

JAPAN PATENT OFFICE

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: September 16, 2003

Application Number: Patent Application No. 2003-322419

Applicant(s): RISO KAGAKU CORPORATION

October 1, 2003

Commissioner,

Japan Patent Office Yasuo IMAI

Number of Certificate: 2003-3080902

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 9月16日
Date of Application:

出願番号 特願2003-322419
Application Number:

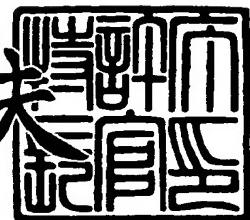
[ST. 10/C] : [JP2003-322419]

出願人 理想科学工業株式会社
Applicant(s):

2003年10月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 RISO-455
【提出日】 平成15年 9月16日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B41L 13/18
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区新橋2丁目20番15号 理想科学工業株式会社内
 【氏名】 中村 明
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区新橋2丁目20番15号 理想科学工業株式会社内
 【氏名】 内藤 拓
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区新橋2丁目20番15号 理想科学工業株式会社内
 【氏名】 芝原 卓也
【特許出願人】
 【識別番号】 000250502
 【氏名又は名称】 理想科学工業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100083806
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 三好 秀和
 【電話番号】 03-3504-3075
【選任した代理人】
 【識別番号】 100068342
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 三好 保男
【選任した代理人】
 【識別番号】 100100712
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦
【選任した代理人】
 【識別番号】 100087365
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 栗原 彰
【選任した代理人】
 【識別番号】 100100929
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 川又 澄雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100095500
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊藤 正和
【選任した代理人】
 【識別番号】 100101247
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高橋 俊一
【選任した代理人】
 【識別番号】 100098327
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高松 俊雄

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-293497
【出願日】 平成14年10月 7日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2003-277242
【出願日】 平成15年 7月22日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9902256

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

回転自在で、且つ、インク不透過性部材で形成された外周壁を有し、この外周壁の表面に孔版原紙が装着されるドラムと、

このドラムの前記外周壁の最大印刷エリアより印刷上流位置にインク供給部を有し、このインク供給部より前記外周壁の表面にインクを供給するインク供給手段と、

給紙された印刷媒体を前記外周壁に押圧するプレスロールとを備えたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の孔版印刷装置であって、

前記外周壁には、最大印刷エリアより外側で、且つ、孔版原紙で覆われる位置にインク漏れ防止溝が設けられていることを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷直交方向の左右外側位置に設けられたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 4】

請求項 2 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷下流位置に設けられたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 5】

請求項 2 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷直交方向の左右外側位置と最大印刷エリアより印刷下流位置とに設けられたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 6】

請求項 2 ～請求項 5 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアの上流の前記インク供給部より更に印刷上流位置に設けられたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 7】

請求項 2 ～請求項 6 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク漏れ防止溝は、複数本設けられたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 8】

請求項 1 ～請求項 7 記載の孔版印刷装置であって、

前記外周壁の最大印刷エリアより外側に流出したインクを回収するインク回収手段を有することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 9】

請求項 8 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク回収手段は、前記外周壁の最大印刷エリアより印刷下流位置にインク回収溝を有し、このインク回収溝に溜まったインクを回収することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 10】

請求項 9 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク回収溝に、インク流通可能な落ち込み防止部材を配置したことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 11】

請求項 10 記載の孔版印刷装置であって、

前記落ち込み防止部材は、前記ドラムの前記外周壁と同一周面を形成することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 12】

請求項 9 ～請求項 11 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク回収手段は、前記インク回収溝としてインク漏れ防止溝を利用し、インク漏

れ防止溝に溜まったインクを回収することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 13】

請求項 1～請求項 12 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク供給部は、前記外周壁の印刷直交方向に沿って設けられ、印刷直交方向にはほぼ均等にインクを供給することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 14】

請求項 13 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク供給部は、前記外周壁の印刷直交方向に間隔を置いて設けられた複数のインク供給口よりインクを供給することを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 15】

請求項 13 又は請求項 14 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御するインク量調整手段を有し、前記孔版原紙の穿孔率に応じて前記インク量調整手段を制御するようにしたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 16】

請求項 13 又は請求項 14 記載の孔版印刷装置であって、

前記インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御するインク量調整手段を有し、給紙する前記印刷媒体のサイズに応じて前記インク量調整手段を制御するようにしたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 17】

請求項 8～請求項 16 記載の孔版印刷装置であって、

印刷モード時に前記インク供給手段と前記インク回収手段とを常時駆動させるようにしたことを特徴とする孔版印刷装置。

【請求項 18】

請求項 3～請求項 17 記載の孔版印刷装置であって、

前記プレスロールの幅は、印刷直交方向の左右外側位置にそれぞれ設けられた前記インク漏れ防止溝で、且つ、この双方のインク漏れ防止溝の各外エッジよりも内側を押圧する幅に設定されたことを特徴とする孔版印刷装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】孔版印刷装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、孔版原紙が装着されたドラムに印刷媒体を押圧しつつ搬送して孔版原紙の穿孔より滲み出るインクを印刷媒体に転写する孔版印刷装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の孔版印刷装置の印刷方式として、インナープレス方式（例えば、特許文献1参照）とアウタープレス方式（例えば、特許文献2参照）とがある。

【0003】

インナープレス方式を簡単に説明すると、図42に示すように、ドラム100と紙胴101を有し、ドラム100と紙胴101は互いの外周面の一部を略近接させた状態でそれぞれ回転自在に設けられている。ドラム100の外周面には孔版原紙104の先端をクランプする原紙クランプ部100aが設けられていると共に、原紙クランプ部100a以外の外周壁は、可撓性で、且つ、インク通過性のスクリーン102によって形成されている。

【0004】

ドラム100の内側にはインク供給機構105が設けられている。このインク供給機構105は、図43に示すように、インク供給ロールである中押しロール106を有し、この中押しロール106はロール支持部材107に回転自在に設けられている。中押しロール106は、ロール支持部材107が図43の矢印a方向に付勢されてスクリーン102の内周面に押圧状態となる押圧位置と、ロール支持部材107が図43の矢印b方向に回転されてスクリーン102の内周面から離間する待機位置との間で変移可能に構成されている。中押しロール106は、印刷用紙111の通過時には押圧位置とされ、それ以外では待機位置とされる。また、中押しロール106は印刷圧をスクリーン102の内周側から作用させる機能を有する。

【0005】

また、ロール支持部材107は支軸108を中心として回転自在に支持され、このロール支持部材107にはドクターロール109及び駆動ロッド110がそれぞれ設けられている。ドクターロール109は円柱状を有し、中押しロール106の近接位置でロール支持部材107に固定されている。駆動ロッド110はロール支持部材107に回転自在に支持され、中押しロール106及びドクターロール109の互いに近接する側の外周面で構成される上方スペースに配置されている。この上方スペースには図示しないインク供給部よりインク103が供給される。

【0006】

次に、印刷の概略動作を順に説明する。穿孔画像が形成された孔版原紙104がスクリーン102の外周面に装着される。そして、印刷モード時には、図42にて矢印で示す方向にドラム100及び紙胴101が同期して回転され、ドラム100と紙胴101の間に印刷用紙111が給紙される。

【0007】

印刷用紙111が給紙されると、中押しロール106がスクリーン102を押圧し、この押圧状態で中押しロール106はドラム100に追従して回転する。中押しロール106の外周面にはドクターロール109とのギャップを通過したインク103が付着し、中押しロール106の回転によってこの付着したインク103が順次スクリーン102の内面に供給される。

【0008】

また、中押しロール106がスクリーン102を押圧すると、この押圧力でスクリーン102が外周側に膨出してスクリーン102が紙胴101に圧接状態とされる。すると、ドラム100と紙胴101との間に搬送された印刷用紙111が中押しロール106と紙

胴101との間でスクリーン102及び孔版原紙104に圧接されながら搬送される。この圧接力によってスクリーン102側のインク103が孔版原紙104の穿孔より印刷用紙111側に転移され、印刷用紙111にインク画像が印刷される。

【0009】

また、アウタープレス方式を簡単に説明すると、図44に示すように、ドラム120を有し、このドラム120の外周面には孔版原紙104の先端をクランプする原紙クランプ部120aが設けられていると共に、該原紙クランプ部120a以外の外周壁120bは、多孔構造のインク透過性部材（インク通過性部材）で形成されている。

【0010】

ドラム120の内側にはインク供給機構125が設けられている。このインク供給機構125は、回転自在に支持されたスキージロール126と、このスキージロール126に近接配置されたドクターロール127とを有し、スキージロール126とドクターロール127とで囲まれた外周スペースにインク128が溜められている。回転するスキージロール126の外周に付着するインク128がドクターロール127との隙間を通してスキージロール126には所定膜厚のインク128のみが付着され、この所定膜厚のインク128がドラム120の外周壁120bの内面に供給される。

【0011】

また、スキージロール126の対向位置で、且つ、ドラム120の外側位置にはプレスロール130が設けられ、このプレスロール130はドラム120の外周壁120bを押圧する押圧位置と、ドラム120の外周壁120bから離間する待機位置との間で変移可能に構成されている。スキージロール126は、ドラム120の外周壁120bを回転自在に支持する支持部に対して固定されており、プレスロール130によってドラム120の外周壁120bが押圧されていない状態において、スキージロール126の外周面とドラム120の外周壁120bの内周面とが僅かに離間した状態にある。そして、プレスロール130によってドラム120の外周壁120bが押圧されたとき、ドラム120の外周壁120bが撓むことにより、スキージロール126の外周面とドラム120の外周壁120bの内周面とが接触する。

【0012】

次に、印刷の概略動作を順に説明する。穿孔画像が形成された孔版原紙104がドラムの外周壁120bの外周面に装着される。そして、印刷モード時には、図44にて矢印で示す方向にドラム120の外周壁120bが回転され、ドラム120とプレスロール130の間に印刷用紙111が給紙される。

【0013】

印刷用紙111が給紙されると、プレスロール130がドラム120の外周壁120bを押圧し、外周壁120bが内周側に変位される。この変位によって外周壁120bがスキージロール126に押圧状態となってスキージロール126がドラム120に追従して回転する。スキージロール126の外周面にはドクターロール127とのギャップを通過したインク128が付着し、スキージロール126の回転によってこの付着したインク128が順次外周壁120bの内面に供給される。

【0014】

また、プレスロール130がドラム120の外周壁120bを押圧すると、ドラム120とプレスロール130との間に搬送された印刷用紙111がスキージロール126とプレスロール130との間を孔版原紙104に圧接されながら搬送される。この圧接力によって外周壁120b側のインク128が孔版原紙104の穿孔より印刷用紙111側に転移され、印刷用紙111にインク画像が印刷される。

【特許文献1】特開平7-132675号公報

【特許文献2】特開2001-246828号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

しかしながら、前記従来のインナープレス方式及びアウタープレス方式の孔版印刷装置では、中押しロール106とドクターロール109との外周スペースに、及び、スキージロール126とドクターロール127との外周スペースに、インク溜まりをそれぞれ形成し、このインク溜まりのインク103, 128を印刷時にドラム100, 120のスクリーン102及び外周壁120bに供給する。従って、印刷が長時間行われない場合には、インク溜まりに溜まったインク103, 128やドラム100, 120等に付着したインク103, 128が大気に接触した状態で長時間放置されることになり、インク103, 128が変質するという問題があった。

【0016】

また、ドラム100, 120の内部にインク供給用の各種ロール等を配置しなければならないため、ドラム100, 120の小型・軽量化が困難であるという問題があった。

【0017】

そこで、本発明は、前記した課題を解決すべくなされたものであり、印刷を長時間行わなくともインクが変質せず、かつ、ドラムを小型・軽量化することができる孔版印刷装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0018】

請求項1の発明は、回転自在で、且つ、インク不透過性部材で形成された外周壁を有し、この外周壁の表面に孔版原紙が装着されるドラムと、このドラムの前記外周壁の最大印刷エリアより印刷上流位置にインク供給部を有し、このインク供給部より前記外周壁の表面にインクを供給するインク供給手段と、給紙された印刷媒体を前記外周壁に押圧するプレスロールとを備えたことを特徴とする。

【0019】

この孔版印刷装置では、ドラムの外周壁が回転され、且つ、この外周壁の表面にインク供給部よりインクが供給された状態にあって印刷媒体が給紙されると、この印刷媒体がプレスロールによって孔版原紙及びドラムの外周壁に押圧されつつ搬送される一方、プレスロールの押圧力によってドラムの外周壁と孔版原紙の間のインクがしごかれながら印刷方向の下流に拡散されると共に、この拡散されたインクが孔版原紙の穿孔によりじみ出て印刷媒体側に転写され、印刷媒体にインク画像が印刷されるものであり、ドラムに供給されたインクはドラムの外周壁と孔版原紙の間の略密閉空間に保持され、大気との接触が最低限に抑えられると共に、ドラムの内部にはインク供給のための各種ロールを配置する必要がない。

【0020】

請求項2の発明は、請求項1記載の孔版印刷装置であって、前記外周壁には、最大印刷エリアより外側で、且つ、孔版原紙で覆われる位置にインク漏れ防止溝が設けられていることを特徴とする。

【0021】

この孔版印刷装置では、請求項1の発明の作用に加え、外周壁と孔版原紙との間のインクが最大印刷エリアより外側に漏れると、その漏れたインクがインク漏れ防止溝に入り込む。

【0022】

請求項3の発明は、請求項2記載の孔版印刷装置であって、前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷直交方向の左右外側位置に設けられたことを特徴とする。

【0023】

この孔版印刷装置では、請求項2の発明の作用に加え、外周壁の最大印刷エリアより印刷直交方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に入り込む。

【0024】

請求項4の発明は、請求項2記載の孔版印刷装置であって、前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷下流位置に設けられたことを特徴とする。

【0025】

この孔版印刷装置では、請求項 2 の発明の作用に加え、外周壁の最大印刷エリアより印刷下流方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に入り込む。

【0026】

請求項 5 の発明は、請求項 2 記載の孔版印刷装置であって、前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアより印刷直交方向の左右外側位置と最大印刷エリアより印刷下流位置とに設けられたことを特徴とする。

【0027】

この孔版印刷装置では、請求項 2 の発明の作用に加え、外周壁の最大印刷エリアより印刷直交方向に漏れるインクと、外周壁の最大印刷エリアより印刷下流方向に漏れるインクとが共にインク漏れ防止溝に入り込む。

【0028】

請求項 6 の発明は、請求項 2 ~ 請求項 5 記載の孔版印刷装置であって、前記インク漏れ防止溝は、最大印刷エリアの上流の前記インク供給部より更に印刷上流位置に設けられたことを特徴とする。

【0029】

この孔版印刷装置では、請求項 2 ~ 請求項 5 の発明の作用に加え、外周壁のインク供給部より印刷上流方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に入り込む。

【0030】

請求項 7 の発明は、請求項 2 ~ 請求項 6 記載の孔版印刷装置であって、前記インク漏れ防止溝は、複数本設けられたことを特徴とする。

【0031】

この孔版印刷装置では、請求項 2 ~ 請求項 6 の発明の作用に加え、内周側のインク漏れ防止溝よりインクがオーバーフローすると、このオーバーフローしたインクが外周側のインク漏れ防止溝に入り込む。また、1 本のインク漏れ防止溝と同じ容積のもの複数本で形成する場合に、各インク漏れ防止溝が幅狭に形成される。

【0032】

請求項 8 の発明は、請求項 1 ~ 請求項 7 記載の孔版印刷装置であって、前記外周壁の最大印刷エリアより外側に流出したインクを回収するインク回収手段を有することを特徴とする。

【0033】

この孔版印刷装置では、請求項 1 ~ 請求項 7 の発明の作用に加え、余分なインクがドラムの外周壁より除去されると共に、インクの再利用が図られる。

【0034】

請求項 9 の発明は、請求項 8 記載の孔版印刷装置であって、前記インク回収手段は、前記外周壁の最大印刷エリアより印刷下流位置にインク回収溝を有し、このインク回収溝に溜まったインクを回収することを特徴とする。

【0035】

この孔版印刷装置では、請求項 8 の発明の作用に加え、プレスロールのしごきによって印刷下流側に流出したインクがドラムの外周壁より除去されると共に、インクの再利用を図ることができる。

【0036】

請求項 10 の発明は、請求項 9 記載の孔版印刷装置であって、前記インク回収溝に、インク流通可能な落ち込み防止部材を配置したことを特徴とする。

【0037】

この孔版印刷装置では、請求項 9 の発明の作用に加え、孔版原紙がインク回収溝に落ち込まない。また、孔版原紙がインク回収溝のエッジに貼り付いてその箇所で孔版原紙がインクをシールする事なく、プレスロールのしごきによってインクがスムーズにインク回収溝に流れ込む。さらに、プレスロールがインク回収溝上を通過する際にインク回収溝に落ち込まない。

【0038】

請求項 11 の発明は、請求項 10 記載の孔版印刷装置であって、前記落ち込み防止部材は、前記ドラムの前記外周壁と同一周面を形成することを特徴とする。

【0039】

この孔版印刷装置では、請求項 10 の発明の作用に加え、プレスロールがほぼ同じ円周上を移動することになる。

【0040】

請求項 12 の発明は、請求項 9～請求項 11 記載の孔版印刷装置であって、前記インク回収手段は、前記インク回収溝としてインク漏れ防止溝を利用し、インク漏れ防止溝に溜まったインクを回収することを特徴とする。

【0041】

この孔版印刷装置では、請求項 9～請求項 11 の発明の作用に加え、インク漏れ防止溝に溜まったインクが確実に除去される。

【0042】

請求項 13 の発明は、請求項 1～請求項 12 記載の孔版印刷装置であって、前記インク供給部は、前記外周壁の印刷直交方向に沿って設けられ、印刷直交方向にほぼ均等にインクを供給することを特徴とする。

【0043】

この孔版印刷装置では、請求項 1～請求項 12 の発明の作用に加え、プレスロールの押圧によってインクが印刷方向の下流に拡散されるに際して印刷直交方向に偏りなくインクが拡散される。

【0044】

請求項 14 の発明は、請求項 13 記載の孔版印刷装置であって、前記インク供給部は、前記外周壁の印刷直交方向に間隔を置いて設けられた複数のインク供給口よりインクを供給することを特徴とする。

【0045】

この孔版印刷装置では、請求項 13 の発明の作用に加え、プレスロールがインク供給口上を通過する際にインク供給口に落ち込まない。

【0046】

請求項 15 の発明は、請求項 13 又は請求項 14 記載の孔版印刷装置であって、前記インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御するインク量調整手段を有し、前記孔版原紙の穿孔率に応じて前記インク量調整手段を制御するようにしたことを特徴とする。

【0047】

この孔版印刷装置では、請求項 13 又は請求項 14 の発明の作用に加え、穿孔率の多い区間ではインクの供給量を多くし、穿孔率が少ない区間ではインクの供給量を少なくすることにより、必要な区間に必要な量だけインクが供給される。

【0048】

請求項 16 の発明は、請求項 13 又は請求項 14 記載の孔版印刷装置であって、前記インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御するインク量調整手段を有し、給紙する前記印刷媒体のサイズに応じて前記インク量調整手段を制御するようにしたことを特徴とする。

【0049】

この孔版印刷装置では、請求項 13 又は請求項 14 の発明の作用に加え、印刷媒体の存在する区間ではインクを供給し、印刷媒体の存在しない区間ではインクを供給しないようにすることにより、必要な区間にのみインクを供給できる。

【0050】

請求項 17 の発明は、請求項 8～請求項 16 記載の孔版印刷装置であって、印刷モード時に前記インク供給手段と前記インク回収手段とを常時駆動させるようにしたことを特徴とする。

【0051】

この孔版印刷装置では、請求項8～請求項16の発明の作用に加え、印刷モード時にインク供給部よりインクが外周壁に連続的に供給され、この外周壁よりインク漏れ防止溝に入り込んだインクが常時回収される。また、適量のインクが外周壁に常時保持される。

【0052】

請求項18の発明は、請求項3～請求項17記載の孔版印刷装置であって、前記プレスロールの幅は、印刷直交方向の左右外側位置にそれぞれ設けられた前記インク漏れ防止溝で、且つ、この双方のインク漏れ防止溝の各外エッジよりも内側を押圧する幅に設定されたことを特徴とする。

【0053】

この孔版印刷装置では、請求項3～請求項17の発明の作用に加え、プレスロールがインク漏れ防止溝の幅の全体を押圧しない。また、インク回収手段がインク漏れ防止溝のインクを吸引力で回収する構成である場合には、プレスロールがインク漏れ防止溝より外側を押圧しない。

【0054】

尚、本明細書では、ドラムの外周壁の最大印刷エリアより印刷上流位置とは、印刷時におけるドラムの外周壁上のインクの流れる方向に対して最大印刷エリアより上流側の位置を示し、又、同様に印刷下流位置とは、最大印刷エリアよりも下流側の位置を示す。

【発明の効果】

【0055】

以上説明したように、請求項1の発明によれば、ドラムの外周壁が回転され、且つ、この外周壁の表面にインク供給部よりインクが供給された状態にあって印刷媒体が給紙されると、この印刷媒体がプレスロールによって孔版原紙及びドラムの外周壁に押圧されながら搬送される一方、プレスロールの押圧力によってドラムの外周壁と孔版原紙の間のインクがしごかれながら印刷方向の下流に拡散されると共に、この拡散されたインクが孔版原紙の穿孔によりじみ出て印刷媒体側に転写され、印刷媒体にインク画像が印刷されるため、ドラムに供給されたインクは、ドラムの外周壁と孔版原紙の間の略密閉空間に保持され、大気との接触が最低限に抑えられる。また、ドラムの内部にはインク供給のための各種ロールを配置する必要がない。従って、印刷を長時間行わなくてもインクが変質せず、また、ドラムを小型・軽量化することができる。

【0056】

請求項2の発明によれば、外周壁と孔版原紙との間のインクが最大印刷エリアより外側に漏れると、その漏れたインクがインク漏れ防止溝に入り込むため、インクが孔版原紙のエッジより漏れるのを確実に防止することができる。

【0057】

請求項3の発明によれば、外周壁の最大印刷エリアより印刷直交方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に保持されるため、外周壁のサイドからのインク漏れを確実に防止することができる。

【0058】

請求項4の発明によれば、外周壁の最大印刷エリアより印刷下流方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に保持されるため、外周壁のエンドからのインク漏れを確実に防止することができる。

【0059】

請求項5の発明によれば、外周壁の最大印刷エリアより印刷直交方向に漏れるインクと、外周壁の最大印刷エリアより印刷下流方向に漏れるインクとが共にインク漏れ防止溝に保持されるため、外周壁のサイドとエンドからのインク漏れを確実に防止することができる。

【0060】

請求項6の発明によれば、インク漏れ防止溝を、最大印刷エリアの上流のインク供給部より更に印刷上流位置に設けたので、外周壁のインク供給部より印刷上流方向に漏れるインクがインク漏れ防止溝に入り込むため、外周壁のトップからのインク漏れを確実に防止

できる。従って、原紙クランプ部がインクに汚れることに起因するクランプ不良、着版不良、孔版原紙の皺等を防止できる。

【0061】

請求項7の発明によれば、インク漏れ防止溝を複数本設けたので、内周側のインク漏れ防止溝よりインクがオーバーフローすると、このオーバーフローしたインクが外周側のインク漏れ防止溝に入り込むため、インク漏れを確実に防止できる。また、1本のインク漏れ防止溝と同じ容積のもの複数本で形成する場合に、各インク漏れ防止溝を幅狭に形成できるため、孔版原紙のインク漏れ防止溝への落ち込みを防止できる。

【0062】

請求項8の発明によれば、外周壁の余分インクを回収するインク回収手段を設けたので、余分なインクをドラムの外周壁より除去することができると共に、インクの再利用を図ることができる。

【0063】

請求項9の発明によれば、インク回収手段は外周壁の最大印刷エリアより印刷下流位置にインク回収溝を有し、このインク回収溝に溜まったインクを回収するので、プレスロールのしごきによって印刷下流側に流出したインクがドラムの外周壁より除去されると共に、インクの再利用を図ることができる。

【0064】

請求項10の発明によれば、インク回収溝にはインク流通可能な落ち込み防止部材を配置したので、孔版原紙がインク回収溝に落ち込まないため、孔版原紙がインク回収溝のインク回収経路を塞ぐことによる回収効率の低下を防止できる。また、孔版原紙がインク回収溝のエッジに貼り付いてその箇所で孔版原紙がインクをシールする事なく、プレスロールのしごきによってインクがスムーズにインク回収溝に流れ込むため、インクのエンド漏れが発生しない。さらに、プレスロールがインク回収溝上を通過する際にインク回収溝に落ち込まないため、プレスロールの落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【0065】

請求項11の発明によれば、落ち込み防止部材は、ドラムの外周壁と同一周面を形成するので、プレスロールがほぼ同じ円周上を移動することになるため、プレスロールの落ち込み音と振動を完全に防止できる。

【0066】

請求項12の発明によれば、インク回収手段はインク回収溝としてインク漏れ防止溝を利用し、インク漏れ防止溝に溜まったインクを回収するので、インク漏れ防止溝に溜まったインクを確実に除去することができる。従って、インク漏れ防止溝からインクがあふれる事態を防止することができると共に、インクの再利用を図ることができる。

【0067】

請求項13の発明によれば、プレスロールの押圧によってインクが印刷方向の下流に拡散されるに際して印刷直交方向に偏りなくインクが拡散されるため、印刷直交方向の印刷濃度むらを確実に防止することができる。

【0068】

請求項14の発明によれば、インク供給部は、外周壁の印刷直交方向に間隔を置いて設けられた複数のインク供給口よりインクを供給するので、プレスロールがインク供給口上を通過する際にインク供給口に落ち込まない。従って、プレスロールの落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【0069】

請求項15の発明によれば、孔版原紙の穿孔率に応じてインク量調整手段を制御するようにしたので、穿孔率の多い区間ではインクの供給量を多くし、穿孔率が少ない区間ではインクの供給量を少なくすることにより、必要な区間に必要な量だけインクを供給することができ、余分なインク供給を可及的に防止することができる。つまり、効率の良いインク拡散を行うことができる。

【0070】

請求項16の発明によれば、給紙する印刷媒体のサイズに応じてインク量調整手段を制御するようにしたので、印刷媒体の存在する区間ではインクを供給し、印刷媒体の存在しない区間ではインクを供給しないようにすることにより、必要な区間にのみインクを供給することができ、余分なインク供給を可及的に防止することができる。つまり、効率の良いインク拡散を行うことができる。

【0071】

請求項17の発明によれば、印刷モード時にインク供給部よりインクが外周壁に連続的に供給され、この外周壁よりインク漏れ防止溝に入り込んだインクが常時回収されるため、インクが外周壁に滞留することを防止することができる。また、適量のインクを外周壁に常時保持させることができるために、大量の連続印刷時であっても所望のインク濃度の印刷物を得ることができる。

【0072】

請求項18の発明によれば、プレスロールの幅は、印刷直交方向の左右外側位置にそれぞれ設けられたインク漏れ防止溝で、且つ、この双方のインク漏れ防止溝の各外エッジよりも内側を押圧する幅に設定されたので、プレスロールがインク漏れ防止溝の幅の全体を押圧しないため、インク漏れ防止溝内のインクがプレスロールの押圧によってインク漏れ防止溝の外側に漏れる事態を防止できる。また、インク回収手段がインク漏れ防止溝のインクを吸引力で回収する構成である場合には、プレスロールがインク漏れ防止溝より外側を押圧しないためにインク漏れ防止溝の外側に漏れたインクがプレスロールで押圧されず、インク回収手段の吸引によって漏れインクが再びインク漏れ防止溝に回収される確率が高くなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0073】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0074】

図1～図7は本発明の第1実施形態を示し、図1は孔版印刷装置の概略構成図、図2はドラムの斜視図、図3は図2中A1-A1線に沿う断面図、図4は図2中B1-B1線に沿う断面図、図5はインク供給部を示すドラムの平面図、図6は図5中C1-C1線に沿う断面図、図7はインクの拡散メカニズムを説明する部分断面図である。

【0075】

図1に示すように、孔版印刷装置は、原稿読み取り部1と、製版部2と、印刷部3と、給紙部4と、排紙部5及び排版部6とから主に構成されている。

【0076】

原稿読み取り部1は、印刷すべき原稿が載置される原稿セット台10と、原稿セット台10上の原稿の有無を検出する反射型の原稿センサ11, 12と、原稿セット台10の原稿を搬送する原稿搬送ロール13, 14と、原稿搬送ロール13, 14を回転駆動させるステッピングモータ15と、原稿搬送ロール13, 14によって搬送される原稿の画像データを光学的に読み取り、これを電気信号に変換する密着型のイメージセンサ16と、原稿セット台10より排出される原稿を載置する原稿排出トレー17とを有する。そして、原稿セット台10に載置された原稿が原稿搬送ロール13, 14によって搬送され、この搬送される原稿の画像データをイメージセンサ16が読み取る。

【0077】

製版部2は、ロールされた長尺状の孔版原紙18を収容する原紙収容部19と、この原紙収容部19の搬送下流に配置されたサーマルヘッド20と、このサーマルヘッド20の対向位置に配置されたプラテンロール21と、このプラテンロール21及びサーマルヘッド20の搬送下流に配置された一対の原紙送りロール22, 22と、プラテンロール21及び原紙送りロール22を回転駆動させるライトパルスマータ23と、一対の原紙送りロール22, 22の搬送下流に配置された原紙カッタ24とを有する。

【0078】

そして、プラテンロール21と原紙送りロール22の回転により長尺状の孔版原紙18

を搬送し、イメージセンサ16で読み取った画像データに基づきサーマルヘッド20の各点状発熱体が選択的に発熱動作することにより孔版原紙18に感熱穿孔して製版し、この製版された孔版原紙18を原紙カッタ24で切断して所定長さの孔版原紙18を作製する。

【0079】

印刷部3は、メインモータ25の駆動力によって図1の矢印A方向に回転するドラム26と、このドラム26の外周面に設けられ、孔版原紙18の先端をクランプする原紙クランプ部27と、ドラム26の外周面に孔版原紙18が巻き付け装着されているか否かを検出する原紙確認センサ28と、ドラム26の基準位置を検出する基準位置検出センサ30と、メインモータ25の回転を検出するロータリエンコーダ31とを有する。基準位置検出センサ30の検出出力を基にロータリエンコーダ31の出力パルスを検出することによってドラム26の回転位置を検出することができるようになっている。

【0080】

また、印刷部3は、ドラム26の下方位置に配置されたプレスロール35を有し、このプレスロール35はソレノイド装置36の駆動力によってドラム26の外周面に押圧する押圧位置と、ドラム26の外周面から離間する待機位置との間で変移可能に構成されている。プレスロール35は、印刷モードの期間（試し刷りを含む）にあっては押圧位置に常時位置され、印刷モード以外の期間にあっては待機位置に位置されるようになっている。

【0081】

そして、製版部2から搬送される孔版原紙18の先端を原紙クランプ部27でクランプし、このクランプした状態でドラム26が回転されて孔版原紙18がドラム26の外周面に巻き付け装着され、ドラム26の回転に同期して給紙部4より給紙される印刷用紙（印刷媒体）37をプレスロール35でドラム26に巻装された孔版原紙18に押圧することによって印刷用紙37に孔版原紙18の穿孔からインク56が転写されて画像が印刷されるようになっている。

【0082】

給紙部4は、印刷用紙37が積層される給紙台38と、この給紙台38から最上位置の印刷用紙37のみを搬送させる1次給紙ロール39, 40と、この1次給紙ロール39, 40によって搬送された印刷用紙37をドラム26の回転に同期してドラム26とプレスロール35間に搬送する一対の2次給紙ロール41, 41と、この一対の2次給紙ロール41, 41間に印刷用紙37が搬送されたか否かを検出する給紙センサ42とを有する。1次給紙ロール39, 40には給紙クラッチ43を介してメインモータ25の回転が選択的に伝達されるように構成されている。

【0083】

排紙部5は、印刷処理された印刷用紙37をドラム26から分離する用紙分離爪44と、この用紙分離爪44によりドラム26から離間された印刷用紙37が搬送される搬送通路45と、この搬送通路45より排紙される印刷用紙37が載置される排紙台46とを有する。

【0084】

排版部6は、ドラム26の外周面よりクランプ解除された孔版原紙18の先端を導き、この導いた使用済みの孔版原紙18をドラム26より引き剥がしながら搬送する排版搬送手段47と、この排版搬送手段47により搬送されて来る孔版原紙18を収納する排版ボックス48と、排版搬送手段47により排版ボックス48内に搬送されて来た孔版原紙18を排版ボックス48の奥に押し込む排版圧縮部材49とを有する。

【0085】

図2～図4に示すように、ドラム26は、装置本体H（図1に示す）に固定された支軸50と、この支軸50に各軸受51を介して回転自在に支持された一対の側円板52, 52と、この一対の側円板52, 52間に固定された円筒状の外周壁53とを備えている。この外周壁53は一対の側円板52, 52と一体となってメインモータ25の回転力により回転駆動されるようになっている。また、外周壁53は、プレスロール35に押圧した

時に変形しない程度の剛性を有し、且つ、インク56を通過させないインク不透過性部材にて形成されている。さらに、外周壁53の外周面にはテフロン（登録商標）加工のようなフッ素樹脂塗布加工が施され、凹凸のない円筒面に形成されている。

【0086】

原紙クランプ部27は、外周壁53の支軸50の軸方向に沿って形成されたクランプ用凹部53aを利用して設けられている。原紙クランプ部27はその一端側が外周壁53に回転自在に支持され、図4にて仮想線で示すクランプ解除状態では外周壁53より突出するが、図4にて実線で示すクランプ状態では外周壁53より突出しないように設けられている。従って、原紙クランプ部27は、外周壁53上に突出することなく孔版原紙18をクランプすることができるようになっている。

【0087】

この外周壁53は、図2、図4の矢印A方向に回転され、原紙クランプ部27より少し回転した位置が印刷開始ポイントとされている。従って、回転方向Aが印刷方向Mとなり、印刷開始ポイントより下方のエリアが印刷エリアとされる。この第1実施形態では最大印刷エリアはA3サイズの印刷が可能な領域に設定されている。そして、外周壁53の最大印刷エリアより印刷方向Mの上流位置にはインク供給手段54のインク供給部55Aが設けられている。

【0088】

インク供給手段54は、図2～図6に示すように、インク56が溜められたインク容器57と、このインク容器57内のインク56を吸引するインクポンプ58と、このインクポンプ58によって吸引されたインク56を供給する第1パイプ59と、この第1パイプ59の他端が接続され、内部にインク通路60が形成され、且つ、180度対向位置に孔61が形成された支軸50と、この支軸50の外周側に回転自在に支持され、孔61に連通可能な連通孔62が形成されたロータリジョイント63と、このロータリジョイント63の一端が接続され、他端が外周壁53に導かれた第2パイプ64と、この第2パイプ64の他端側が開口されたインク供給部55Aとから構成されている。

【0089】

インク供給部55Aは、第2パイプ64からのインク56を印刷直交方向Nに拡散するインク拡散溝65と、このインク拡散溝65の印刷直交方向Nに間隔を置いて開口された複数の連通孔66と、この複数の連通孔66に連通し、外周壁53の表面に開口されたインク拡散供給部としてのインク供給口55aとから構成されている。

【0090】

図5及び図6に示すように、インク拡散溝65と複数の連通孔66及びインク供給口55aは、外周壁53の印刷方向Mの直交方向（即ち、印刷直交方向N）に沿って形成されたインク供給用凹部67と、この内部に配置されたインク分配部材68とによって形成されている。インク供給口55aは、印刷直交方向Nに沿って形成され、外周壁53の印刷直交方向Nにほぼ均等にインク56を供給するようになっている。

【0091】

次に、前記構成の孔版印刷装置の動作を簡単に説明する。

【0092】

まず、製版モードが選択されると、製版部2では、プラテンロール21と原紙送りロール22の回転により孔版原紙18を搬送し、原稿読み取り部1で読取った画像データに基づきサーマルヘッド20の多数の発熱体が選択的に発熱動作することにより孔版原紙18に感熱穿孔して製版し、この製版した孔版原紙18の所定箇所を原紙カッタ24で切断して所望寸法の孔版原紙18を作る。

【0093】

印刷部3では、製版部2で製版された孔版原紙18の先端をドラム26の原紙クランプ部27でクランプし、このクランプした状態でドラム26が回転されて孔版原紙18をドラム26の外周面に巻き付け着版する。

【0094】

次に、印刷モードが選択されると、印刷部3ではドラム26が回転駆動されると共に、インク供給手段54の駆動が開始される。すると、インク56がインク供給口55aより外周壁53に供給され、この供給されたインク56が外周壁53と孔版原紙18の間に保持されると共に、プレスロール35が待機位置から押圧位置に変位される。

【0095】

このドラム26の回転に同期して給紙部4では印刷用紙37をドラム26とプレスロール35との間に給紙する。給紙された印刷用紙37は、プレスロール35によってドラム26の外周壁53に押圧されると共に、ドラム26の外周壁53の回転によって搬送される。つまり、印刷用紙37は孔版原紙18に密着されつつ搬送される。

【0096】

また、この印刷用紙37の搬送と並行して、図7に示すように、ドラム26の外周壁53と孔版原紙18の間に保持されたインク56は、プレスロール35の押圧力によってしごかれながら印刷方向Mの下流に拡散されると共に、この拡散されたインク56が孔版原紙18の穿孔よりじみ出て印刷用紙37側に転写される。以上により、印刷用紙37にはドラム26の外周壁53とプレスロール35の間を通過する過程でインク画像が印刷される。ドラム26の外周壁53とプレスロール35の間を抜けた印刷用紙37は、その先端側が用紙分離爪44でドラム26より剥ぎ取られ、ドラム26より離間された印刷用紙37は搬送通路45を介して排紙台46に排紙され、ここに積載される。

【0097】

設定印刷枚数の印刷が完了すると、ドラム26の外周壁53の回転が停止されると共に、インク供給手段54の駆動が停止される。これにより、外周壁53へのインク56の供給が停止される。また、プレスロール35が押圧位置から待機位置に戻され、待機モードに入る。

【0098】

新たな製版を開始する等によって排版モードが選択されると、ドラム26の原紙クランプ部27がクランプ解除位置に変位され、クランプ解除された孔版原紙18の先端側がドラム26の回転に伴って排版搬送手段47で導びかれ、排版ボックス48に収納される。

【0099】

以上、この孔版印刷装置では、ドラム26の外周壁53にインク56が供給され、このインク56がプレスロール35の押圧力でしごかれることによって外周壁53上に拡散されると共に、この拡散されたインク56がプレスロール35の押圧力によって孔版原紙18の穿孔より印刷用紙37に転写される。従って、印刷モードが終了されると、ドラム26に供給されたインク56は、ドラム26の外周壁53と孔版原紙18の間の略密閉空間に保持され、大気との接触が最低限に抑えられる。これにより、印刷を長時間行わなくともインク56が変質することがなく、インク56の変質を確実に防止することができる。また、ドラム26の内部には従来例のようにインク供給のための各種ロールを配置する必要がない。これにより、ドラム26をより一段と小型・軽量化することができる。

【0100】

また、ドラム26の外周壁53をインク不透過性部材で形成すれば良いので、材料選択のバリエーションが広がると共に、シンプルな構造で良いため、低コストで製造することができる。さらに、ドラム26の強度アップが容易にできるため、印刷圧の変動等による画像ムラを防止することができる。

【0101】

さらに、インク56は、基本的に大気との接触が最低限に抑えられるため、ほとんど劣化しない最良の状態で印刷に供される。また、インク56の劣化防止管理が必要ないため、インク56の選択自由度を広げることができる。

【0102】

この第1実施形態では、インク供給部55Aは、外周壁53の印刷直交方向Nに沿って連続的に開口されたインク供給口55aを有し、このインク供給口55aより印刷直交方向Nにほぼ均等にインク56を供給するので、プレスロール35の押圧力のしごきによつ

てインク56が印刷方向Mの下流に拡散されるに際して、印刷直交方向Nに偏りなくインク56を拡散することができる。これにより、印刷直交方向Nの印刷濃度むらを確実に防止することができる。

【0103】

この第1実施形態では、原紙クランプ部27がドラム26の外周壁53の表面より突出しないので、プレスロール35の駆動が容易である。つまり、印刷モード時に、プレスロール35が原紙クランプ部27に衝突するのを回避するために、ドラム26の回転毎にプレスロール35を押圧位置と待機位置との間で変位させる必要がない。これによって、プレスロール35による騒音やリバウンドによる画質劣化等の不具合を解消することができる。

【0104】

図8及び図9はインク供給部の第1変形例を示し、図8はインク供給部を示すドラムの平面図、図9は図8中C2-C2線に沿う断面図である。

【0105】

図8及び図9に示すように、第1変形例のインク供給部55Bは、第2パイプ64の他端側が接続された第1分岐通路69aと、この第1分岐通路69aの両端より2方向に分岐された2つの第2分岐通路69bと、この各第2分岐通路69bの両端より2方向に分岐された4つの第3分岐通路69cと、この4つの第3分岐通路69cの両端より2方向に分岐され、印刷直交方向Nに間隔をおいて配置された分岐孔が連通し、外周壁53の表面に開口されたインク拡散供給部としてのインク供給口55bとを備えている。

【0106】

この第1変形例のインク供給部55Bにあっても、外周壁53の印刷直交方向Nにインク供給口55bよりほぼ均等にインクを供給するので、前記第1実施形態と同様に、プレスロール35の押圧力によるしごきによってインク56が印刷方向Mの下流に拡散されるに際して印刷直交方向Nに偏りなくインク56が拡散されるため、印刷直交方向Nの印刷濃度むらを確実に防止することができる。

【0107】

図10及び図11はインク供給部の第2変形例を示し、図10はインク供給部を示すドラムの平面図、図11は図10中C3-C3線に沿う断面図である。

【0108】

図10及び図11に示すように、第2変形例のインク供給部55Cは、第2パイプ64からのインクを印刷直交方向Nに拡散するインク拡散溝65と、このインク拡散溝65の印刷直交方向Nに沿って開口されたスリット70と、このスリット70に連通し、外周壁53の表面に開口されたインク拡散供給部としてのインク供給口55cとを備えている。

【0109】

この第2変形例のインク供給部55Cにあっても、外周壁53の印刷直交方向Nにインク供給口55cよりほぼ均等にインク56を供給するので、前記第1実施形態と同様に、プレスロール35の押圧力によるしごきによってインク56が印刷方向Mの下流に拡散されるに際して印刷直交方向Nに偏りなくインク56が拡散される。このため、印刷直交方向Nの印刷濃度むらが確実に防止される。

【0110】

図12及び図13はインク供給部の第3変形例を示し、図12はインク供給部を示すドラムの一部の平面図、図13は図12中C4-C4線に沿う断面図である。

【0111】

図12及び図13に示すように、第3変形例のインク供給部55Dは、第2パイプ64からのインクを印刷直交方向Nに拡散するインク拡散溝65と、このインク拡散溝65の印刷直交方向Nに等間隔を置いて一端が開口され、他端が外周壁53の表面側に開口されたインク拡散供給部としての複数のインク供給口55dとを備えている。インク拡散溝65及びインク供給口55dは外周壁53の印刷直交方向Nに沿って形成されたインク供給用凹部67と、この内部に配置されたインク分配部材68とによって形成されている。

【0112】

この第3変形例のインク供給部55Dにあっては、インク56が各インク供給口55dの全周囲方向に均等に分散される状態で外周壁53上に供給され、外周壁53の印刷直交方向Nをトータルとして見た場合に印刷直交方向Nにほぼ均等にインク56が供給される。従って、前記第1実施形態と同様に、プレスロール35の押圧力によるしごきによってインク56が印刷方向Mの下流に拡散されるに際して印刷直交方向Nに偏りなくインク56が拡散される。このため、印刷直交方向Nの印刷濃度むらが確実に防止される。

【0113】

そして、この第3変形例のインク供給部55Dでは、プレスロール35がインク供給口55d上を通過する際にインク供給口55dに落ち込まない。従って、プレスロール35の落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【0114】

図14～図17は本発明の第2実施形態を示し、図14はドラムの斜視図、図15は図14中A2-A2線に沿う断面図、図16は図14中B2-B2線に沿う断面図、図17はドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0115】

図14～図17に示すように、この第2実施形態では、ドラム26の外周壁53の最大印刷エリアSより外側位置で、且つ、孔版原紙18で覆われる位置にインク漏れ防止溝71が設けられている。また、このインク漏れ防止溝71は、最大印刷エリアSより印刷直交方向Nの左右外側位置に設けられている。さらに、インク漏れ防止溝71は、印刷方向Mに沿って連続的に形成されていると共に、最大印刷エリアSの印刷方向Mより広い範囲に亘って形成されている。即ち、もしインク拡散溝65やインク供給口55aから真横にインク56が拡散した場合でも、漏れないように、インク漏れ防止溝71の先端は少なくともドラム回転方向のインク供給位置と同じ位置から設置されていることが望ましい。また、インク漏れ防止溝71はインク供給部55Aのインク拡散溝65やインク供給口55aの幅より、約10mmほど外側に設置されている。尚、他の構成は、前記第1実施形態と同一であるため同一構成部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0116】

この第2実施形態にあっても、前記第1実施形態と同様に、印刷を長時間行わなくてもインク56が変質せず、しかも、ドラム26の小型・軽量化を図ることができる。

【0117】

また、この第2実施形態において、インク漏れ防止溝71は、最大印刷エリアSより印刷直交方向Nの左右外側位置に設けられているので、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷直交方向Nに漏れるインク56がインク漏れ防止溝71に入り込むため、外周壁53のサイドからのインク漏れをより確実に防止することができる。

【0118】

図18は第2実施形態のインク漏れ防止溝の第1変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0119】

図18に示すように、この第1変形例のインク漏れ防止溝72は、最大印刷エリアSより印刷下流位置で、且つ、孔版原紙18で覆われる位置に設けられている。また、インク漏れ防止溝72は、印刷直交方向Nに沿って連続的に形成されている（インク供給口55aに対して平行に形成されている）と共に、最大印刷エリアSの印刷直交方向Nより広い範囲に亘って形成されている。

【0120】

この第1変形例では、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷下流方向に漏れるインク56がインク漏れ防止溝72に入り込むため、外周壁53のエンドからのインク漏れを確実に防止することができる。

【0121】

図19は第2実施形態のインク漏れ防止溝の第2変形例を示し、ドラムの外周壁を展開

した概略図である。

【0122】

図29に示すように、この第2変形例のインク漏れ防止溝71, 72は、第2実施形態とその第1変形例とを組み合わせたものであり、最大印刷エリアSの印刷上流側を除き、最大印刷エリアSの外周を囲むように略コ字状に形成されている。

【0123】

この第2変形例では、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷直交方向Nに漏れるインク56がインク漏れ防止溝71に入り込み、また、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷下流方向に漏れるインク56がインク漏れ防止溝72に入り込む。このため、外周壁53のサイド及びエンドからのインク漏れを共により確実に防止することができる。

【0124】

図20は第2実施形態のインク漏れ防止溝の第3変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0125】

図20に示すように、この第3変形例のインク漏れ防止溝71, 72, 90は、最大印刷エリアSの全外周を囲むように略口字状に形成されている。つまり、第2変形例と較べて、最大印刷エリアSより印刷上流位置で、且つ、インク供給口55aと原紙クランプ部27との間に位置にインク漏れ防止溝90が付加されている。インク漏れ防止溝90の位置は、孔版原紙18に被われる位置であり、印刷直交方向Nに沿って連続的にストレート形状に設けられている。

【0126】

この第3変形例では、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷上流方向に漏れるインク56がインク漏れ防止溝90に入り込むため、外周壁53のトップからのインク漏れも確実に防止することができる。つまり、この第3変形例では、最大印刷エリアSのあらゆる方向からのインク漏れを防止できる。最大印刷エリアSのトップからのインク漏れを防止できるため、原紙クランプ部27がインク56に汚れることに起因するクランプ不良、着版不良、孔版原紙18の皺等を防止できる。

【0127】

図21は第2実施形態のインク漏れ防止溝の第4変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0128】

図21に示すように、この第4変形例のインク漏れ防止溝71, 72, 90では、第3変形例と同様に、最大印刷エリアSの全外周を囲むように形成されているが、第3変形例と較べて、インク漏れ防止溝90がストレート状ではなく波形状に形成されている。

【0129】

この第4変形例でも、第3変形例と同様に、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷上流方向に漏れるインク56がインク漏れ防止溝90に入り込むため、外周壁53のトップからのインク漏れも確実に防止することができる。その上、プレスロール35がインク漏れ防止溝90上を通過する際にインク漏れ防止溝90に落ち込まない。従って、プレスロール35の落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【0130】

図22は第2実施形態のインク漏れ防止溝の第5変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0131】

図22に示すように、この第5変形例のインク漏れ防止溝71, 72, 90では、第3変形例と同様に、最大印刷エリアSの全外周を囲むように形成されているが、第3変形例と較べて、印刷直交方向Nの左半分側及び右半分側のインク漏れ防止溝90は印刷方向Mに若干だけずれた位置に形成されている。

【0132】

この第5変形例でも、第3変形例と同様に、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷上

流方向に漏れるインク56がインク漏れ防止溝90に入り込むため、外周壁53のトップからのインク漏れも確実に防止することができる。その上、第4変形例と同様に、プレスロール35がインク漏れ防止溝90上を通過する際にインク漏れ防止溝90にほとんど落ち込まない。従って、プレスロール35の落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【0133】

図23は第2実施形態のインク漏れ防止溝の第6変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【0134】

図23に示すように、この第6変形例のインク漏れ防止溝71a, 71b, 72, 90a, 90bは、第3実施形態と同様に、最大印刷エリアSの全外周を囲むように略口字状に形成されているが、第3変形例と比べて、最大印刷エリアSの左右外側位置と上流位置のインク漏れ防止溝71a, 71b, 90a, 90bが幅狭で、且つ、内外周に2重に形成されている。

【0135】

この第6変形例でも、第3変形例と同様に、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷上流方向に漏れるインク56がインク漏れ防止溝90に入り込むため、外周壁53のトップからのインク漏れも確実に防止することができる。

【0136】

また、この第6変形例では、インク漏れ防止溝71a, 71b, 72, 90a, 90bのインク56を吸引によって回収する場合（下記の実施形態で説明する）には、孔版原紙18がインク漏れ防止溝71a, 71b, 90a, 90bに落ち込むことによる不具合を防止できる。つまり、図24（a）に示すように、インク漏れ防止溝71, 90が幅広の場合には孔版原紙18が吸引力などでインク漏れ防止溝71, 90に落ち込む。すると、この箇所より上流側のインク漏れ防止溝71, 90に吸引力が作用しなくなつてインク回収ができなくなる問題が発生する。これに対し、図24（b）に示すように、幅狭のインク漏れ防止溝71a, 71b, 90a, 90bを2重に配置した場合には孔版原紙18がインク漏れ防止溝71a, 71b, 90a, 90bに落ち込まないため、インク回収に支障が出ることがない。しかも、インク漏れ防止溝71a, 71b, 90a, 90bが2箇所に配置されるため、トータルとしてのインク収容容積もほぼ同等に確保できる。

【0137】

尚、第6変形例にあっては、インク漏れ防止溝71a, 71b, 90a, 90bが2重に形成されているが、孔版原紙18のこしの強さによっては3重以上に形成しても良いことはもちろんである。また、第6変形例にあっては、最大印刷エリアSより印刷下流側のインク漏れ防止溝72が1重（1本）であるが、2重以上に形成しても良い。

【0138】

図25～図27は本発明の第3実施形態を示し、図25はドラムの斜視図、図26は図25中A3-A3線に沿う断面図、図27は図25中B3-B3線に沿う断面図である。

【0139】

図25～図27に示すように、この第3実施形態では、前記第1実施形態と比較して、外周壁53の最大印刷エリアSより漏れたインク56を回収するインク回収手段73Aが付加されている。

【0140】

このインク回収手段73Aは、外周壁53の最大印刷エリアSより印刷下流位置に形成されたインク漏れ防止溝72と、このインク漏れ防止溝72の一端が開口された第3パイプ74と、この第3パイプ74の他端側が接続され、連通孔75が形成されたロータリジョイント63と、このロータリジョイント63が回転自在に支持され、連通孔75が接続可能な孔76a及び内部にインク通路76bが形成された支軸50と、この支軸50に一端が接続された第4パイプ77と、この第4パイプ77の途中に介在され、紙粉等をトラップするフィルタ80と、第4パイプ77の途中に介在され、第4パイプ77内のインク56を吸引するインクポンプ（例えばトロコイドポンプ）78と、第4パイプ77の他端

が接続された回収容器79とから構成されている。

【0141】

インク漏れ防止溝72の配置位置は、前記第2実施形態の第1変形例のものと同じであり、最大印刷エリアSより印刷下流位置で、且つ、印刷直交方向Nに沿って連続的に形成されている。但し、インク漏れ防止溝72は、第3パイプ74の一端が接続されるため、インク回収用凹部81と、この内部に配置されたパイプ固定部材82とを利用して形成されている。ロータリジョイント63は、インク供給手段54のものと兼用されている。支軸50は、インク供給手段54のインク通路にも使用するため、2重パイプの構造になっている。尚、他の構成は、前記第1実施形態と同一であるため同一構成部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0142】

この第3実施形態にあっても、前記第1実施形態と同様に、印刷を長時間行わなくてもインク56が変質せず、しかも、ドラム26の小型・軽量化を図ることができる。

【0143】

この第3実施形態では、外周壁53の最大印刷エリアSより外側に漏れたインク56を回収するインク回収手段73Aを備えたので、余分なインク56をドラム26の外周壁53より除去することができると共に、インク56の再利用を図ることができる。また、インク漏れ防止溝72に溜まったインクを回収することができるため、インク漏れ防止溝72からインク56があふれる事態を確実に防止することができる。

【0144】

この第3実施形態では、インク供給用のインク容器57とインク回収用の回収容器79とをそれぞれ備えているため、回収インクを再利用しないようにすることもできる。

【0145】

この第3実施形態では、インク回収手段73Aの第4パイプ77の途中にフィルタ80を介在したので、紙粉等の混入しないインク56を確実に回収容器79に戻すことができる。従って、回収インクの質向上に寄与する。しかし、フィルタ80は、インクの再利用に際して必要不可欠なものではなく、設置しない実施態様としても良い。尚、下記するインク回収手段83の第1及び第2変形例や第4実施形態においてもフィルタ80を設置しているが、同様の理由により設置しない実施態様としても良い。

【0146】

この第3実施形態にあって、印刷モード時にインク供給手段54とインク回収手段73Aとを常時駆動するように制御すれば、印刷モード時にインク供給部55Aよりインクが外周壁53に連続的に供給され、この外周壁53よりインク漏れ防止溝72に入り込んだインク56が常時回収されるため、インク56が外周壁53に滞留することを可及的に防止することができる。また、適量のインク56を外周壁53に常時保持させることができる。このため、大量の連續印刷時であっても所望のインク濃度の印刷物を得ることができる。

【0147】

尚、この第3実施形態では、インク供給手段54のインク供給部55Aとしては前記第1実施形態のものが適用されているが、その第1～第3変形例の各インク供給部55B, 55C, 55D(図8～図13)を採用しても良い。又、インク漏れ防止溝72としては、前記第2実施形態の第1変形例のものが採用されているが、前記第2実施形態の第2～第6変形例の各インク漏れ防止溝71, 71a, 71b, 72, 90, 90a, 90b(図19～図24)を採用しても良い。

【0148】

図28は第3実施形態のインク回収手段の第1変形例を示し、インク回収手段の概略図である。

【0149】

図28に示すように、この第1変形例のインク回収手段73Bは、第4パイプ77の他端が回収容器でなくインク供給用のインク容器57に接続されている。このようにすれば

、回収インクを直ちに再利用することができる。

【0150】

図29は第3実施形態のインク回収手段の第2変形例を示し、インク回収手段の概略図である。

【0151】

図29に示すように、この第2変形例のインク回収手段73Cは、第4パイプ77の他端がインク供給用のインク容器57に接続されていると共に、インクポンプとしてインク容器57を減圧する真空（減圧）ポンプ82が使用されている。この場合にも、回収インクを直ちに再利用することができる。

【0152】

図30～図32は本発明の第4実施形態を示し、図30はドラムの斜視図、図31は図30中A4-A4線に沿う断面図、図32は図30中B4-B4線に沿う断面図である。

【0153】

図30～図32に示すように、この第4実施形態では、前記第3実施形態と比較してインク回収手段73Aのインク漏れ防止溝71, 72の構成が相違するのみである。第4実施形態のインク漏れ防止溝71, 72は、第2実施形態の第2変形例（図19参照）と同様に、最大印刷エリアSより印刷下流位置で、且つ、印刷直交方向Nに沿って連続的に形成されていると共に、最大印刷エリアSより印刷直交方向Nの左右外側位置で、且つ、印刷方向Mに沿って連続的に形成されている。尚、他の構成は、前記第3実施形態と同一であるため同一構成部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0154】

この第4実施形態にあっても、前記第1実施形態と同様に、印刷を長時間行わなくてもインク56が変質せず、しかも、ドラム26の小型・軽量化を図ることができる。また、第3実施形態と同様に、余分なインク56をドラム26の外周壁53より除去することができると共に、インク56の再利用を図ることができる。

【0155】

また、インク漏れ防止溝71, 72に溜まったインク56を回収するため、インク漏れ防止溝71, 72からインク56があふれる事態を確実に防止することができる。さらに、第3実施形態の場合と比べて、外周壁53のサイドから漏れた余分なインク56を回収することができると共に、サイドからの漏れをより確実に防止することができる。尚、前記第4実施形態にあって、インク回収手段73Aの構成を図28や図29の構成としても良いことは勿論である。

【0156】

図33(a)～(c)は第3及び第4実施形態のインク漏れ防止溝の第1変形例を示し、図33(a)はインク漏れ防止溝付近の断面図、図33(b)はインク漏れ防止溝付近の一部平面図、図33(c)は孔版原紙の挙動を説明する断面図である。

【0157】

図33(a)、(b)に示すように、この第1変形例では、前記第3及び第4実施形態のインク漏れ防止溝72と比較して、インク漏れ防止溝72の内部に落ち込み防止部材である螺旋リング部材92が固定されている点が相違する。具体的には、螺旋リング部材92は、そのバネ性を利用してインク漏れ防止溝72内に圧入されることによって固定されている。螺旋リング部材92の上面高さは外周壁53の表面と同一か若干低く設定されている。他の構成は同一であるため、図面の同一構成箇所に同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0158】

この第1変形例では、図33(a)に示すように、孔版原紙18がインク回収手段の吸引力によってインク漏れ防止溝72内に落ち込むことがない。従って、孔版原紙18がインク漏れ防止溝72のインク回収経路を塞ぐことによる回収効率の低下を防止できる。また、図33(c)に示すように、孔版原紙18がインク漏れ防止溝72のエッジに貼り付いてその箇所で孔版原紙18がインクをシールすることがなく、プレスロール35のしご

きによってインクがスムーズにインク漏れ防止溝72に流れ込むため、インクのエンド漏れが発生しない。さらに、プレスロール35がインク漏れ防止溝72上を通過する際にインク漏れ防止溝72に落ち込まないため、プレスロール35の落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【0159】

図34（a）、（b）は第3及び第4実施形態のインク漏れ防止溝の第2変形例を示し、図34（a）はインク漏れ防止溝付近の断面図、図34（b）はインク漏れ防止溝付近の一部平面図である。

【0160】

図34（a）、（b）に示すように、この第2変形例では、前記第3及び第4実施形態のインク漏れ防止溝72と比較して、インク漏れ防止溝72の表面を被うように落ち込み防止部材であるパンチングメタル93が配置されている点が相違する。パンチングメタル93は多数の開口された孔93aを有し、この各孔93aより外部のインクが自由にインク漏れ防止溝72内に流通できるようになっている。また、パンチングメタル93の表面は、ドラムの外周壁53と同一周面の円弧面に形成されている。他の構成は同一であるため、図面の同一構成箇所に同一符号を付して説明を省略する。

【0161】

この第2変形例では、図34（a）に示すように、孔版原紙18がインク回収手段の吸引力によってインク漏れ防止溝72内に落ち込むことがない。従って、孔版原紙18がインク漏れ防止溝72のインク回収経路を塞ぐことによる回収効率の低下を防止できる。また、孔版原紙18がインク漏れ防止溝72のエッジに貼り付いてその箇所で孔版原紙18がインクをシールすることがなく、プレスロールのしごきによってインクがスムーズにインク漏れ防止溝72に流れ込むため、インクのエンド漏れが発生しない。さらに、プレスロールがインク漏れ防止溝72上を通過する際にインク漏れ防止溝72に落ち込まないため、プレスロール35の落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【0162】

図35は本発明の第5実施形態を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。図35に示すように、この第5実施形態では、インク回収手段73Dがドラムの外周壁53の最大印刷エリアSより印刷下流位置にインク回収溝94を有し、このインク回収溝94に溜まったインクを回収するように構成されている。つまり、前記第3及び第4実施形態では、インク漏れ防止溝72を利用して最大印刷エリアSより外側に流出したインクを回収していたが、この第5実施形態ではインク回収溝94を用いて最大印刷エリアSより印刷下流外側に流出したインクを回収するものである。

【0163】

前記第2実施形態の第3変形例と構成を比較した場合に、インク漏れ防止溝72の代わりに、同じ位置にインク回収溝94が設けられた構成である。インク回収溝94は、印刷方向Mに2列で、且つ、印刷直交方向Nに間隔を置いて形成された多数の開口部94aより構成されている。

【0164】

尚、インク回収溝94のインク回収溝94以外の構成は、上述したインク回収手段73A～73C等のいずれかが採用される。また、図35の第4実施形態と同一構成箇所には同一符号を付して明確化を図る。

【0165】

この第5実施形態では、第4実施形態等と同様に、プレスロールのしごきによって印刷下流側に流出したインクがドラムの外周壁53より除去されると共に、インクの再利用を図ることができる。

【0166】

また、第5実施形態では、孔版原紙18がインク回収手段73Dの吸引力によってインク回収溝94内に落ち込むことがない。従って、孔版原紙18がインク回収溝94のインク回収経路を塞ぐことによる回収効率の低下を防止できる。また、孔版原紙18がインク

回収溝94のエッジに貼り付いてその箇所で孔版原紙18がインクをシールすることができなく、プレスロールのしごきによってインクがスムーズにインク回収溝94に流れ込むため、インクのエンド漏れが発生しない。さらに、プレスロールがインク回収溝94上を通過する際にインク回収溝94に落ち込まないため、プレスロール35の落ち込み音と振動の発生を防止できる。

【0167】

図36～図38は本発明の第6実施形態を示し、図36はドラムの断面図、図37は最大印刷エリアを6分割エリアに分割した状態を示す説明図、図38は制御ブロック図である。

【0168】

図36に示すように、この第6実施形態では、インク供給部55Aへのインク供給は、印刷直交方向Nに等間隔に配置されたインク供給通路83a～83fを介して行われ、この各インク供給通路83a～83fにはインク流通量を制御する制御バルブ84a～84fが取り付けられている。6つのインク供給通路83a～83f及び制御バルブ84a～84fは、外周壁53の最大印刷エリアを印刷直交方向Nに6分割した場合にその上流位置に配置され、各分割エリアE1～E6（図37に示す）のインク供給をほぼ担当することになる。つまり、6つの制御バルブ84a～84fはインク供給部55Aからの印刷直交方向Nのインク供給を制御するインク量調整手段を構成している。制御バルブ84a～84fは、バルブコントローラ85によってそれぞれ開閉量が制御されるようになっている。

【0169】

一方、図38に示すように、この第6実施形態は、穿孔率解析部86を有し、この穿孔率解析部86は原稿読み取り部1からの画像データより各分割エリアE1～E6における穿孔率の程度を検出するようになっている。制御部87は、この穿孔率の程度に応じてバルブコントローラ85に開閉状態の指令を出力するようになっている。具体的には、穿孔率が多ければバルブ開口量を大きく、穿孔率が少なければバルブ開口量を小さくするよう指令を送るようになっている。尚、他の構成は、前記第1実施形態と同一であるため同一構成部分には同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0170】

この第6実施形態にあっても、前記第1実施形態と同様に、印刷を長時間行わなくてもインク56が変質せず、しかも、ドラム26の小型・軽量化を図ることができる。

【0171】

また、この第6実施形態では、インク供給部55Aからの印刷直交方向Nのインク供給量を制御することができる複数の制御バルブ84a～84fを有し、孔版原紙18の穿孔率に応じて各制御バルブ84a～84fを制御するようにしたので、穿孔率の多い区間ではインクの供給量を多くし、穿孔率が少ない区間ではインクの供給量を少なくすることにより、必要な区間に必要な量だけインク56を供給することができ、余分なインク供給を可及的に防止することができる。つまり、効率の良いインク拡散を行うことができると共に、インク漏れの確率を低く抑えることができる。

【0172】

図39は第6実施形態の変形例を示す制御ブロック図である。

【0173】

この変形例では、用紙サイズ検出手段88を有し、この用紙サイズ検出手段88は給紙台にセットされた印刷用紙の用紙サイズ（用紙幅）を検出するようになっている。制御部87は用紙サイズ検出手段88からの検出結果（用紙サイズ）に応じてバルブコントローラ85に開閉状態の指令を出力するようになっている。具体的には、印刷用紙の存在する分割エリアでは制御バルブを開位置とし、印刷用紙の存在しない分割エリアでは制御バルブを閉位置とするよう指令を送るようになっている。尚、他の構成は、前記第6実施形態と同一であるため詳細な説明を省略する。

【0174】

この第6実施形態の変形例では、インク供給部からの印刷直交方向のインク供給量を制御することができる複数の制御バルブを有し、給紙する印刷用紙のサイズに応じて各制御バルブを制御するようにしたので、印刷用紙の存在する区間ではインク56が供給され、印刷用紙の存在しない区間ではインク56が供給されないため、必要な区間にのみインク56を供給することができ、余分なインク供給を可及的に防止することができる。つまり、効率の良いインク拡散を行うことができると共に、インク漏れの確率を低く抑えることができる。尚、前記第6実施形態の穿孔率に応じた制御と、前記第6実施形態の変形例の用紙サイズに応じた制御とを共に行っても良い。

【0175】

図40は本発明の第7実施形態を示し、ドラムとプレスロールの正面図である。図40に示すように、この第7実施形態では、プレスロール35の幅Dは、印刷直交方向Nの左右外側位置にそれぞれ設けられたインク漏れ防止溝71, 71で、且つ、この双方のインク漏れ防止溝71, 71の各外エッジ71cよりも内側を押圧するように設定されている。つまり、プレスロール35の幅Dは、最大印刷エリアSの幅と、左右のインク漏れ防止溝71, 71の外エッジ幅との間の寸法に設定される。

【0176】

この第7実施形態では、プレスロール35がインク漏れ防止溝71, 71の幅の全体を押圧しないため、インク漏れ防止溝71, 71内のインクがプレスロール35の押圧によってインク漏れ防止溝71, 71の外側に漏れる事態を防止できる。また、インク回収手段がインク漏れ防止溝71, 71のインクを吸引力で回収する構成である場合には、プレスロール35がインク漏れ防止溝71, 71より外側を押圧しないためにインク漏れ防止溝71, 71の外側に漏れたインクがプレスロール35で押圧されず、インク回収手段の吸引によって漏れインクが再びインク漏れ防止溝71, 71に回収される確率が高くなる。

【0177】

図41は第7実施形態の変形例を示し、ドラムとプレスロールの正面図である。図41に示すように、この第7実施形態の変形例では、最大印刷エリアSの左右外側にそれぞれ設けられたインク漏れ防止溝71a, 71bが2重に形成されている。そして、プレスロール35の左右エッジは、左右位置の内周側のインク漏れ防止溝71aと外周側のインク漏れ防止溝71bとの間を押圧するように幅Dが設定されている。

【0178】

この構成によれば、プレスロール35は、左右位置の内周側のインク漏れ防止溝71a, 71aの間を確実にしごきながら移動するため、左右のインク漏れ防止溝71a, 71a間のエリアについてインクの均等拡散が期待でき、印刷の濃度むらをより一層防止できる。一方、プレスロール35が外周側のインク漏れ防止溝71b, 71bを押圧しないためにインク漏れ防止溝71b, 71bの外側に漏れたインクがプレスロール35で押圧されず、インク回収手段の吸引によって漏れインクが再びインク漏れ防止溝71b, 71bに回収される確率が高くなる。

【図面の簡単な説明】

【0179】

【図1】本発明の第1実施形態を示し、孔版印刷装置の概略構成図である。

【図2】本発明の第1実施形態を示し、ドラムの斜視図である。

【図3】本発明の第1実施形態を示し、図2中A1-A1線に沿う断面図である。

【図4】本発明の第1実施形態を示し、図2中B1-B1線に沿う断面図である。

【図5】本発明の第1実施形態を示し、インク供給部を示すドラムの平面図である。

【図6】本発明の第1実施形態を示し、図5中C1-C1線に沿う断面図である。

【図7】本発明の第1実施形態を示し、インクの拡散メカニズムを説明する部分断面図である。

【図8】第1実施形態のインク供給部の第1変形例を示し、インク供給部を示すドラムの平面図である。

【図9】第1実施形態のインク供給部の第1変形例を示し、図8中C2-C2線に沿う断面図である。

【図10】第1実施形態のインク供給部の第2変形例を示し、インク供給部を示すドラムの平面図である。

【図11】第1実施形態のインク供給部の第2変形例を示し、図10中C3-C3線に沿う断面図である。

【図12】第1実施形態のインク供給部の第3変形例を示し、ドラムの一部の平面図である。

【図13】第1実施形態のインク供給部の第3変形例を示し、図12中C4-C4線に沿う断面図である。

【図14】本発明の第2実施形態を示し、ドラムの斜視図である。

【図15】本発明の第2実施形態を示し、図14中A2-A2線に沿う断面図である。

- 【図16】本発明の第2実施形態を示し、図14中B2-B2線に沿う断面図である。

- 【図17】本発明の第2実施形態を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図18】第2実施形態のインク漏れ防止溝の第1変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図19】第2実施形態のインク漏れ防止溝の第2変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図20】第2実施形態のインク漏れ防止溝の第3変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図21】第2実施形態のインク漏れ防止溝の第4変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図22】第2実施形態のインク漏れ防止溝の第5変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図23】第2実施形態のインク漏れ防止溝の第6変形例を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図24】(a)はインク漏れ防止溝に孔版原紙が落ち込んだ状態を示す断面図、(b)はインク漏れ防止溝の第6変形例にあって孔版原紙が落ち込まないことを説明する断面図である。

【図25】本発明の第3実施形態を示し、ドラムの斜視図である。

【図26】本発明の第3実施形態を示し、図25中A3-A3線に沿う断面図である。

- 【図27】本発明の第3実施形態を示し、図25中B3-B3線に沿う断面図である。

- 【図28】第3実施形態のインク回収手段の第1変形例を示し、インク回収手段の概略図である。

【図29】第3実施形態のインク回収手段の第2変形例を示し、インク回収手段の概略図である。

【図30】本発明の第4実施形態を示し、ドラムの斜視図である。

【図31】本発明の第4実施形態を示し、図30中A4-A4線に沿う断面図である。

- 【図32】本発明の第4実施形態を示し、図30中B4-B4線に沿う断面図である。

- 【図33】第3及び第4実施形態のインク漏れ防止溝の第1変形例を示し、(a)はインク漏れ防止溝付近の断面図、(b)はインク漏れ防止溝付近の一部の平面図、(c)は孔版原紙の挙動を説明する断面図である。

【図34】第3及び第4実施形態の漏れ防止溝の第2変形例を示し、(a)はインク漏れ防止溝付近の断面図、(b)はインク漏れ防止溝付近の一部の平面図である。

【図35】本発明の第5実施形態を示し、ドラムの外周壁を展開した概略図である。

【図36】本発明の第6実施形態を示し、ドラムの断面図である。

【図37】本発明の第6実施形態を示し、最大印刷エリアを6分割エリアに分割した状態を示す説明図である。

【図38】本発明の第6実施形態を示し、制御ブロック図である。

【図39】第6実施形態の変形例を示す制御ブロック図である。

【図40】本発明の第7実施形態を示し、ドラムとプレスロールの正面図である。

【図41】本発明の第7実施形態の変形例を示し、ドラムとプレスロールの正面図である。

【図42】従来例のインナープレス方式の印刷要部の概略図である。

【図43】従来例のインナープレス方式のインク供給手段の概略図である。

【図44】従来例のアウタープレス方式の印刷要部の概略図である。

【符号の説明】

【0180】

18 孔版原紙

26 ドラム

35 プレスロール

37 印刷用紙（印刷媒体）

53 外周壁

54 インク供給手段

55A, 55B, 55C, 55D インク供給部

55d インク供給口

56 インク

71, 71a, 71b, 72, 90, 90a, 90b インク漏れ防止溝

73A, 73B, 73C インク回収手段

84a～84f 制御バルブ（インク量調整手段）

92 螺旋リング部材（落ち込み防止部材）

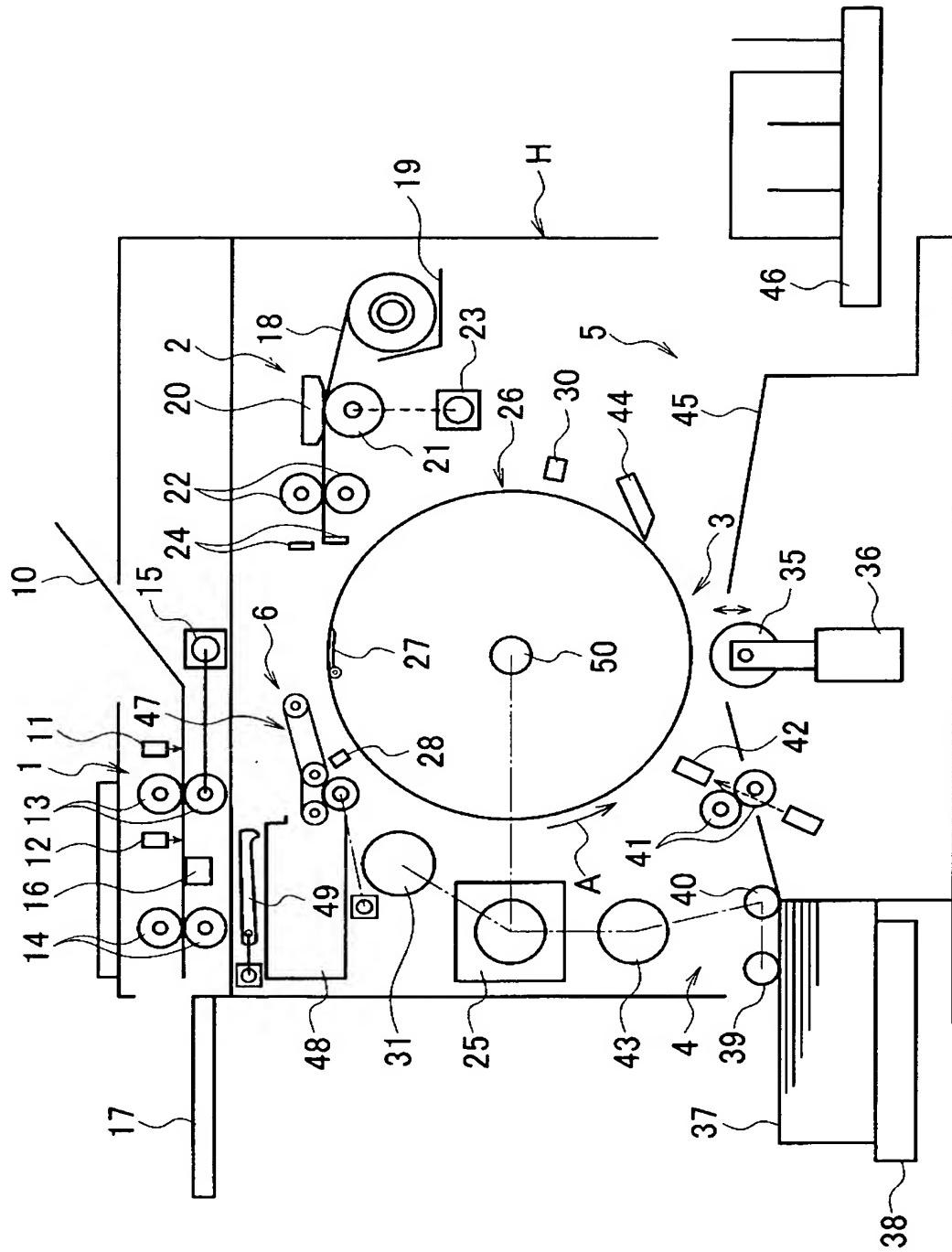
93 パンチングメタル（落ち込み防止部材）

94 インク回収溝

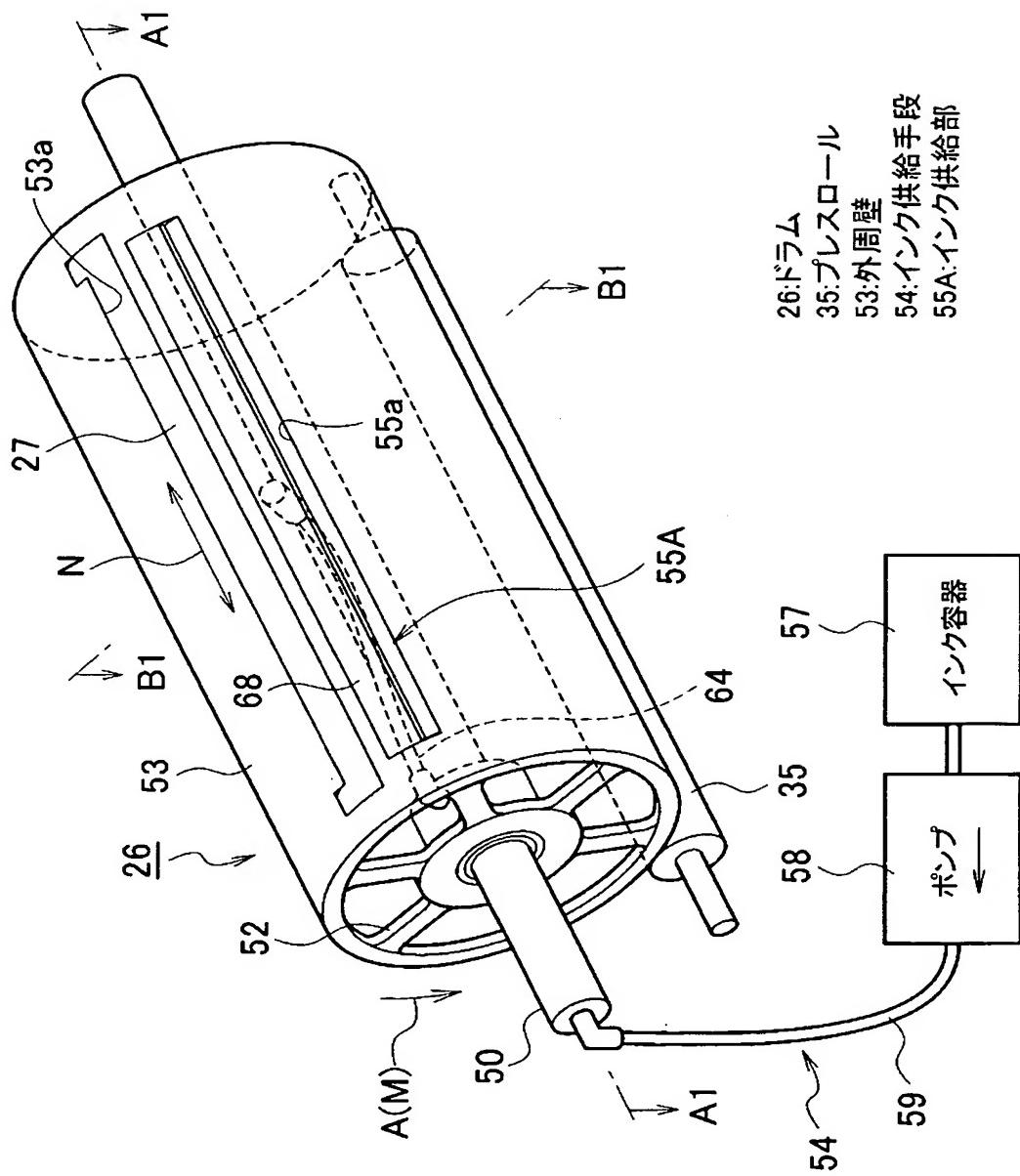
M 印刷方向

N 印刷直交方向

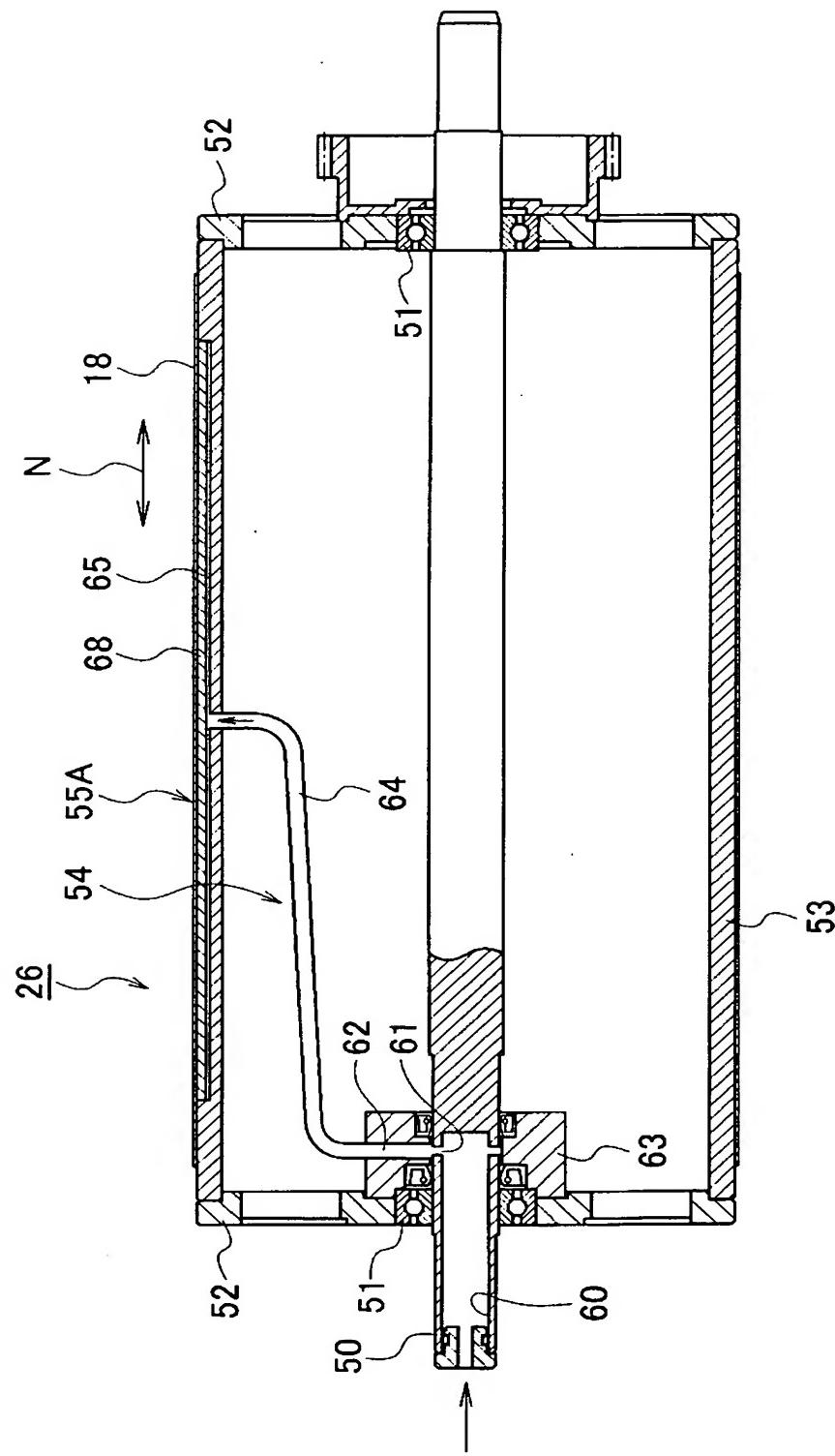
【書類名】図面
【図1】



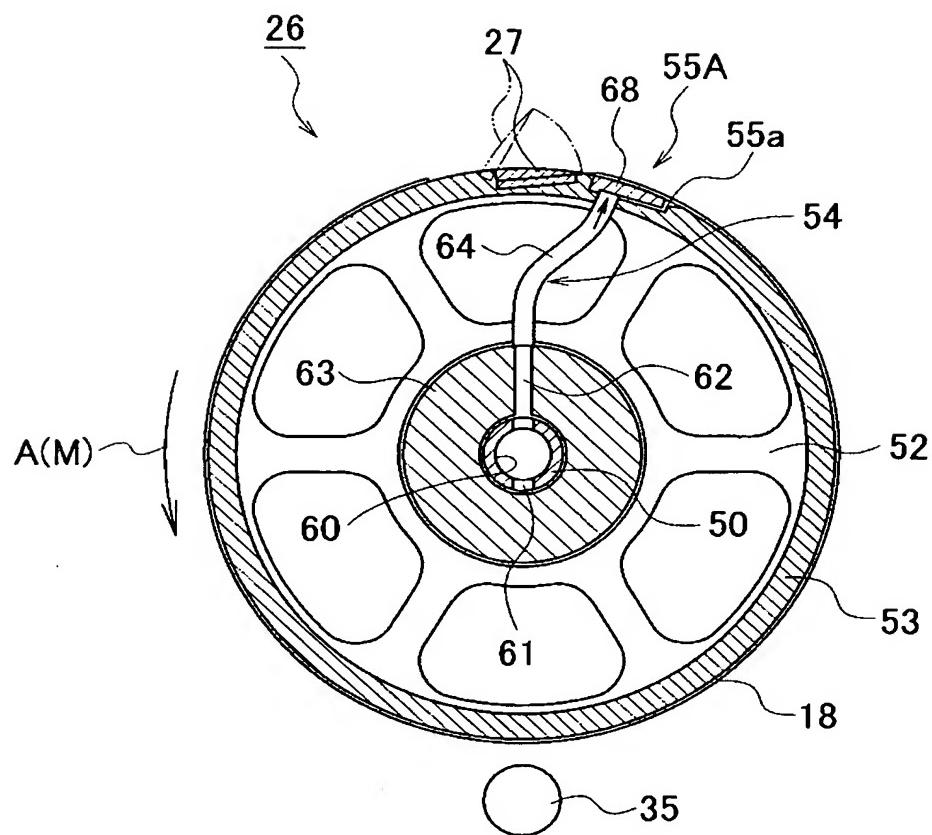
【図2】



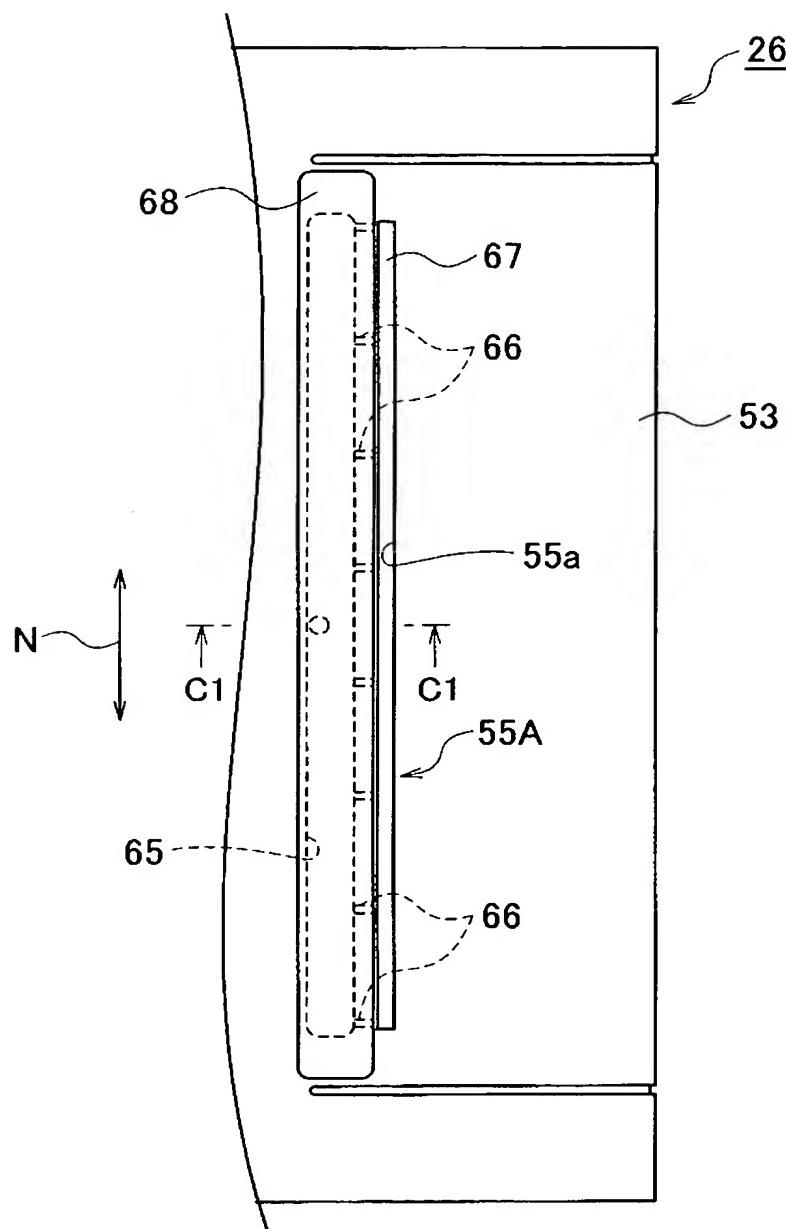
【図3】



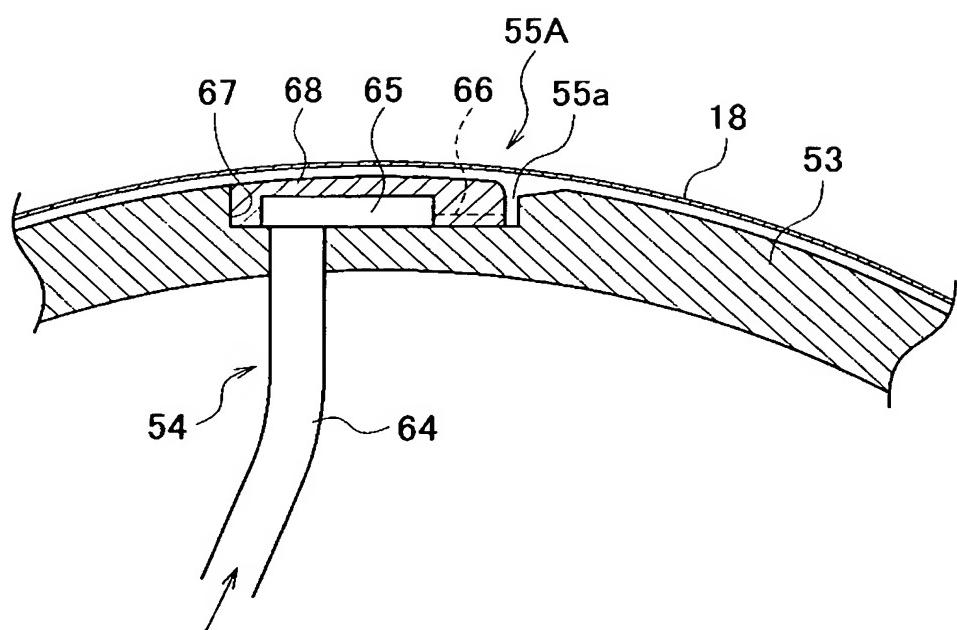
【図4】



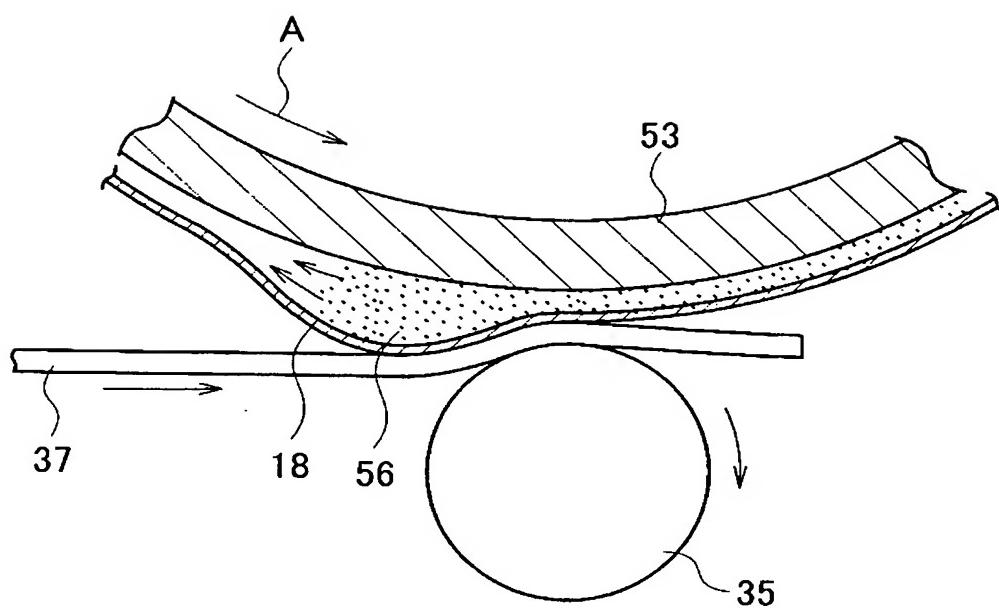
【図5】



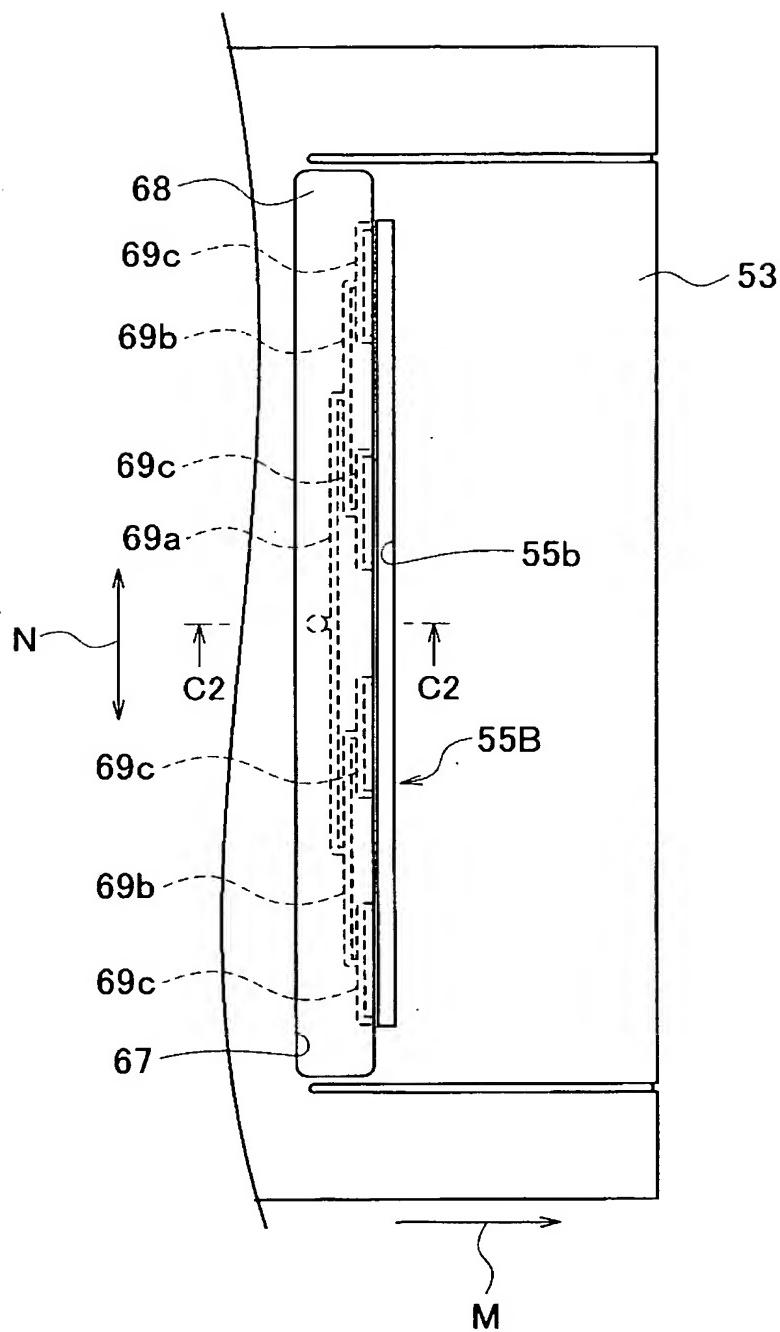
【図6】



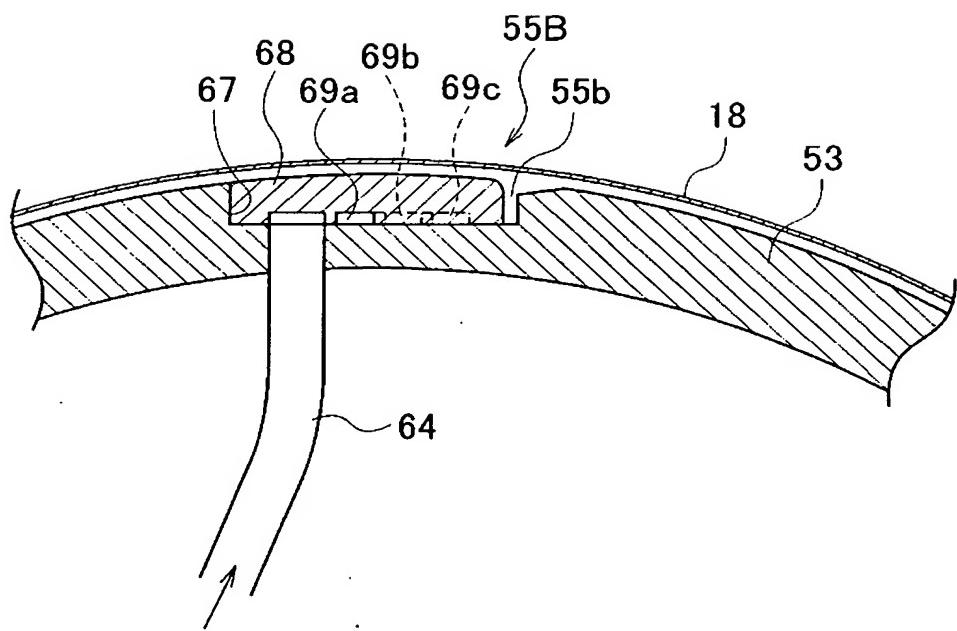
【図7】



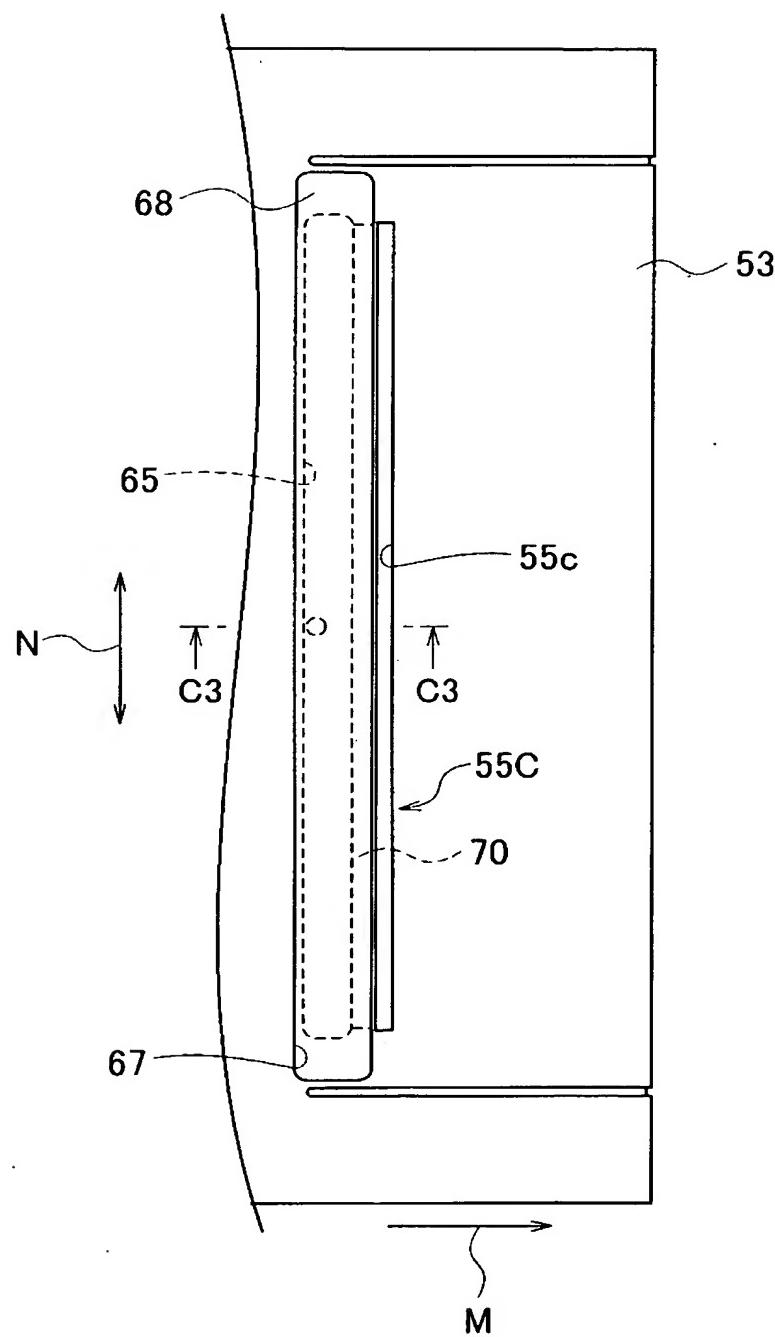
【図8】



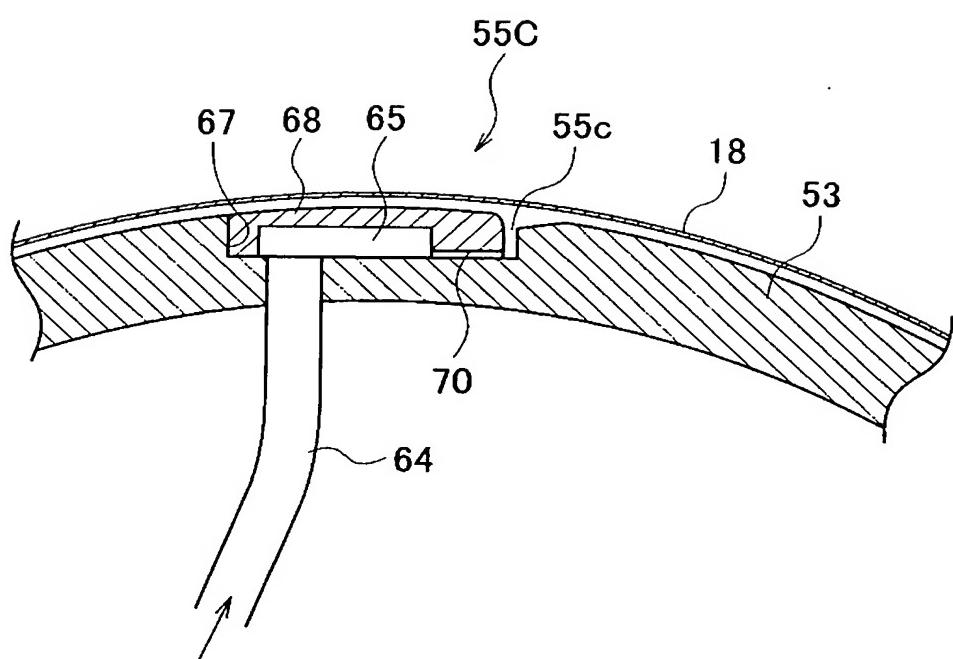
【図9】



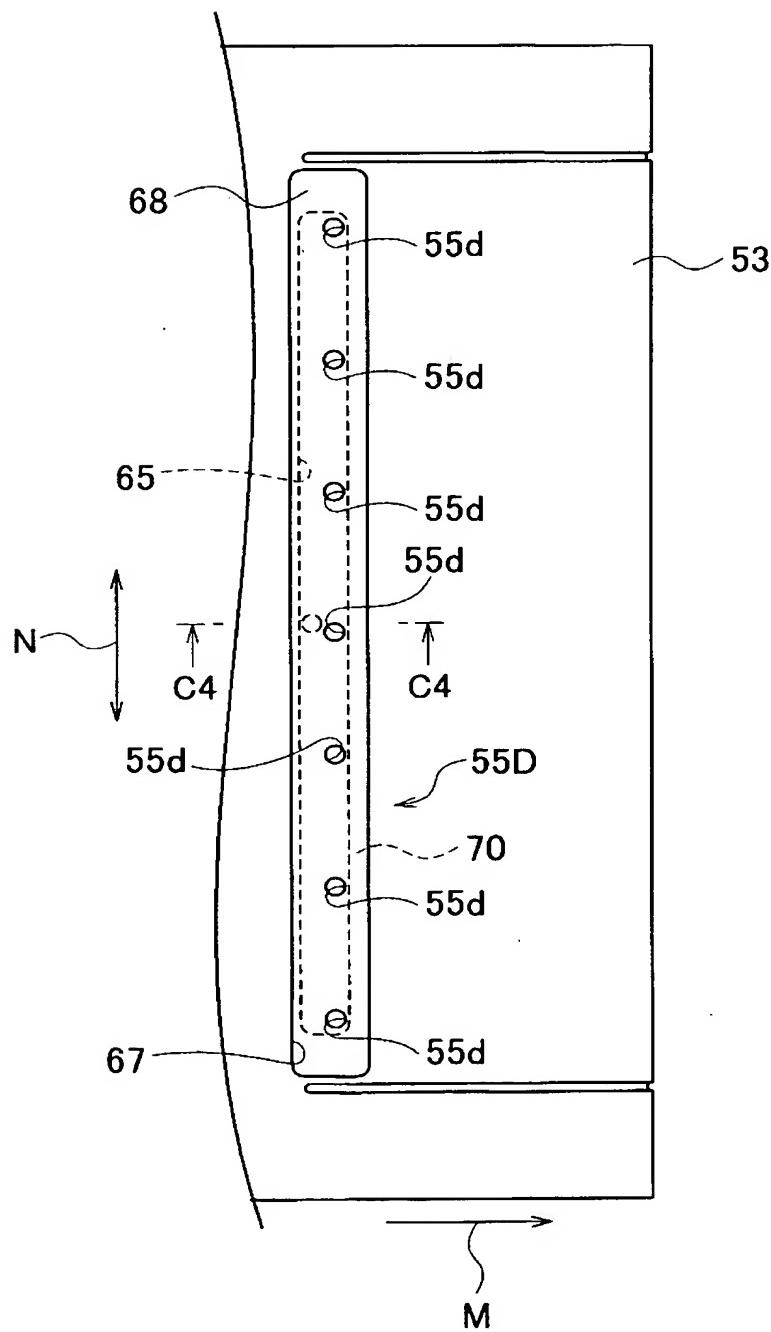
【図10】



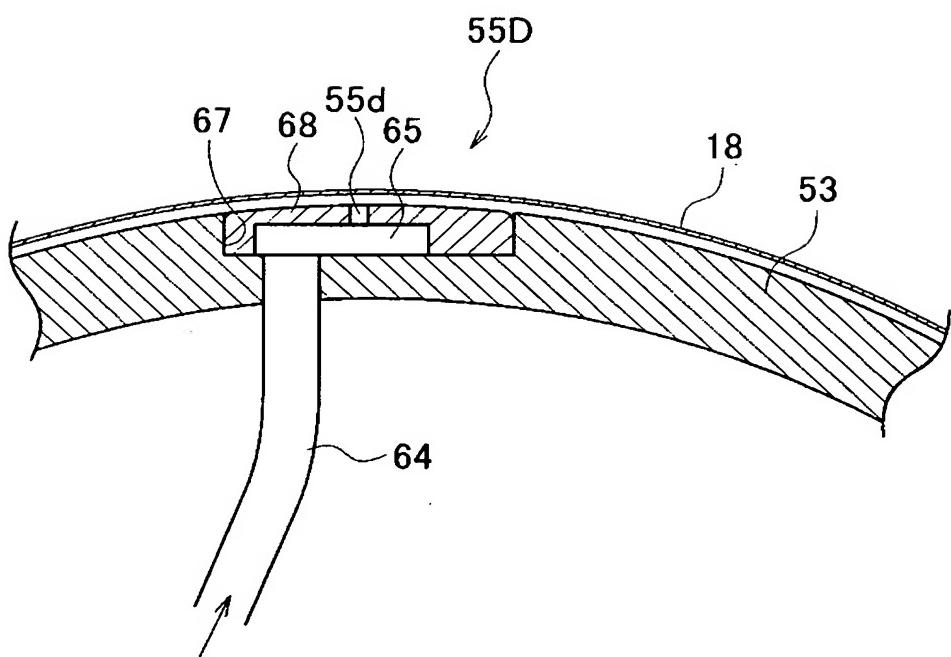
【図11】



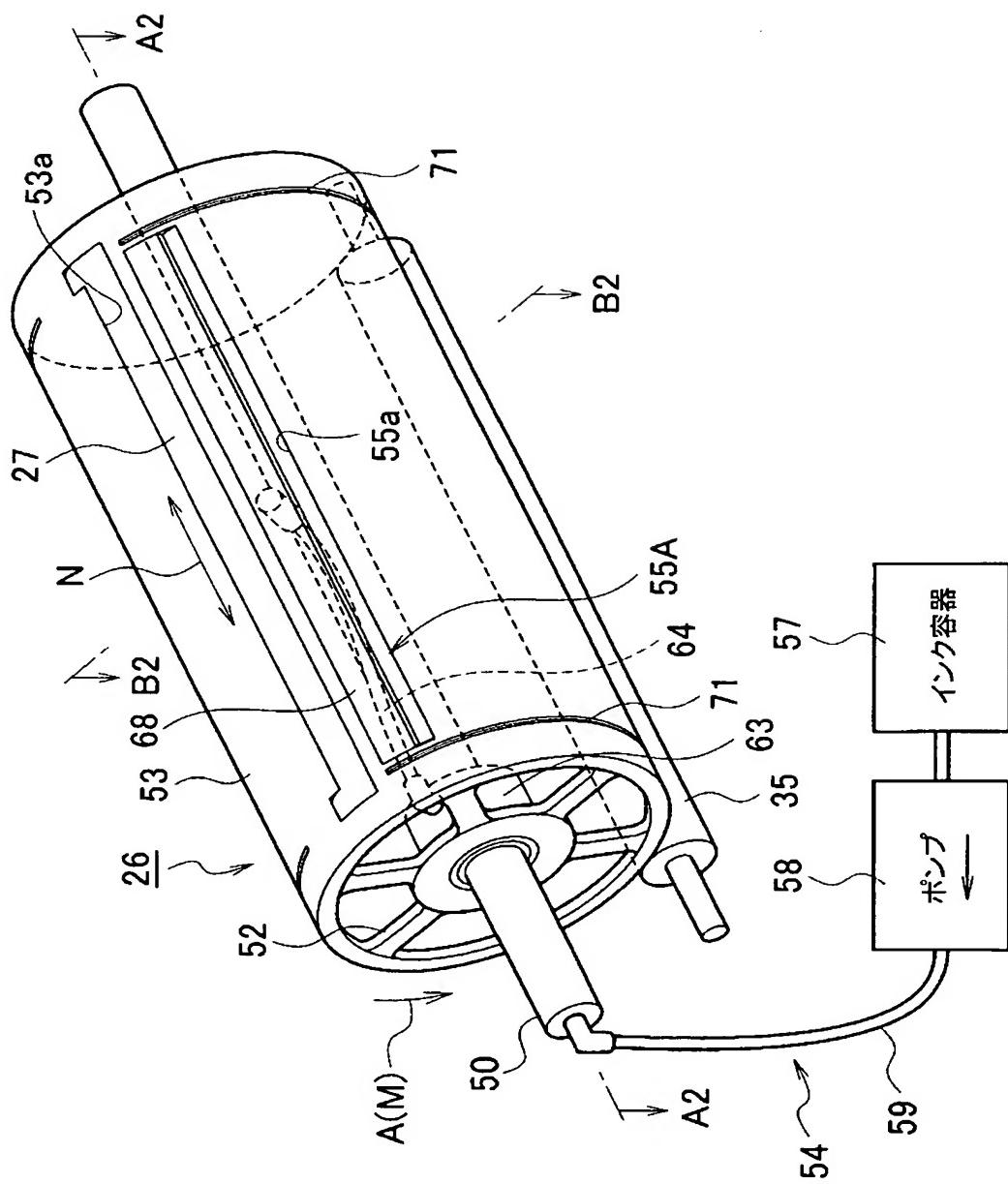
【図12】



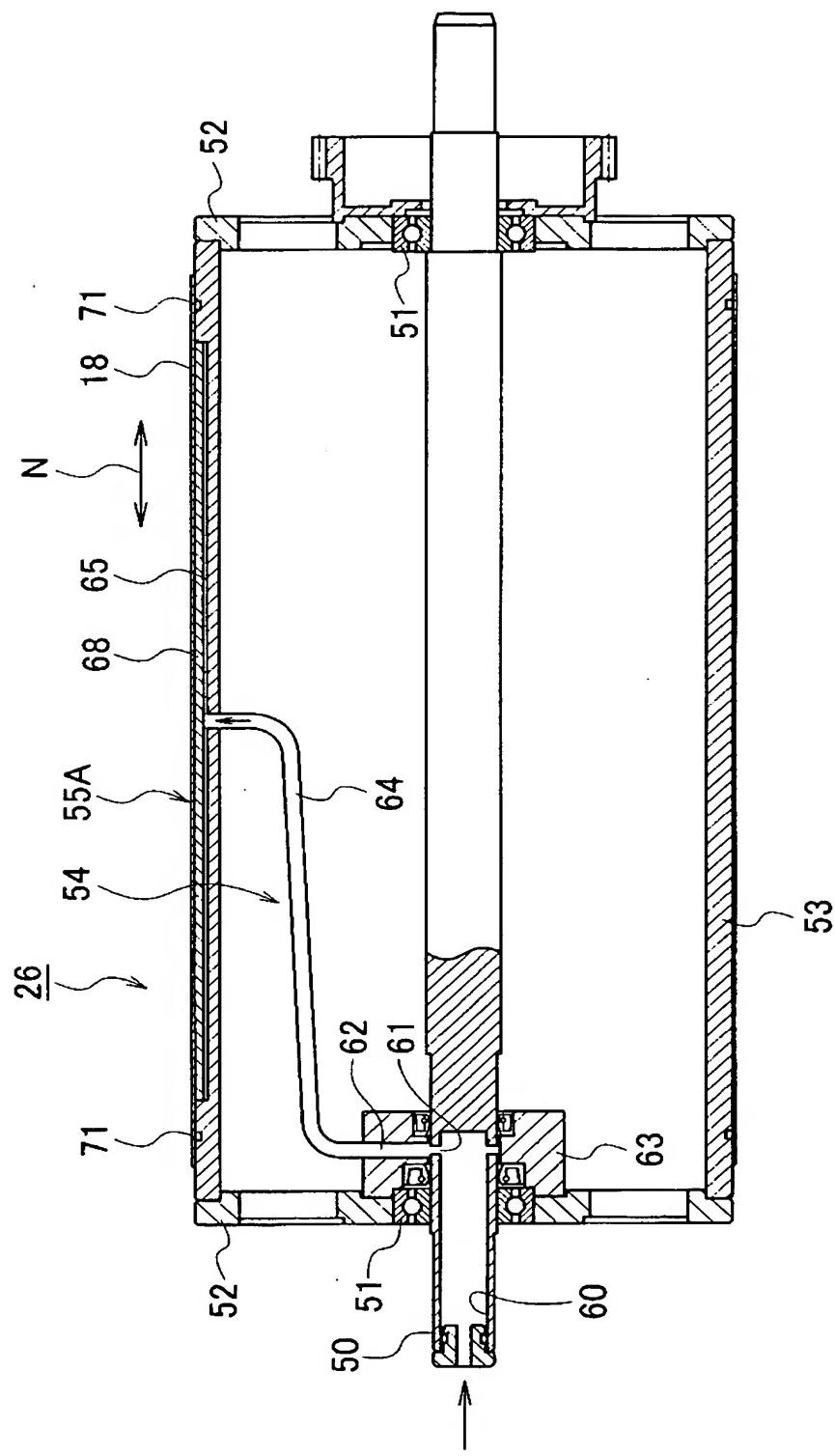
【図13】



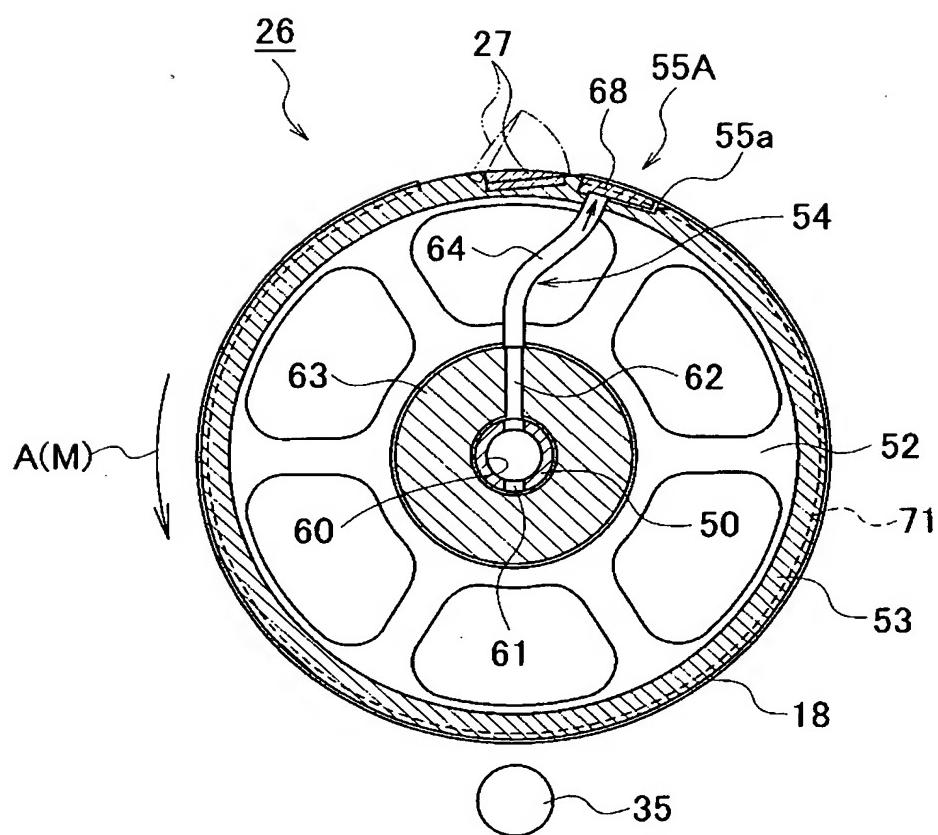
【図14】



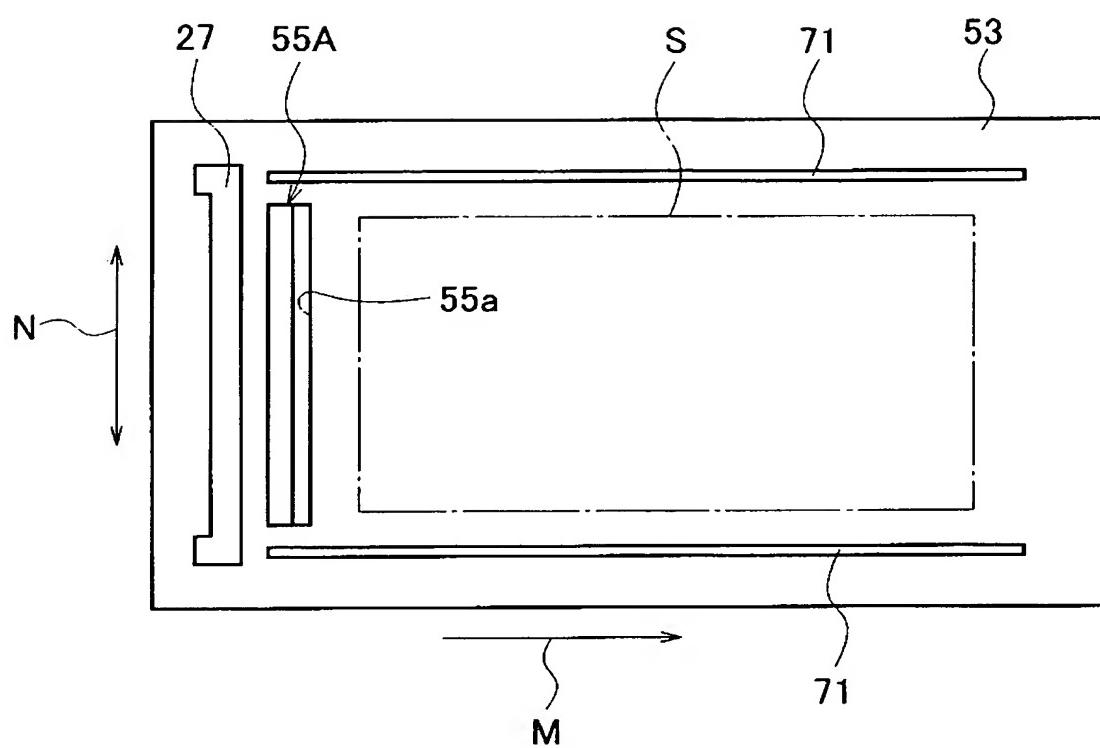
【図15】



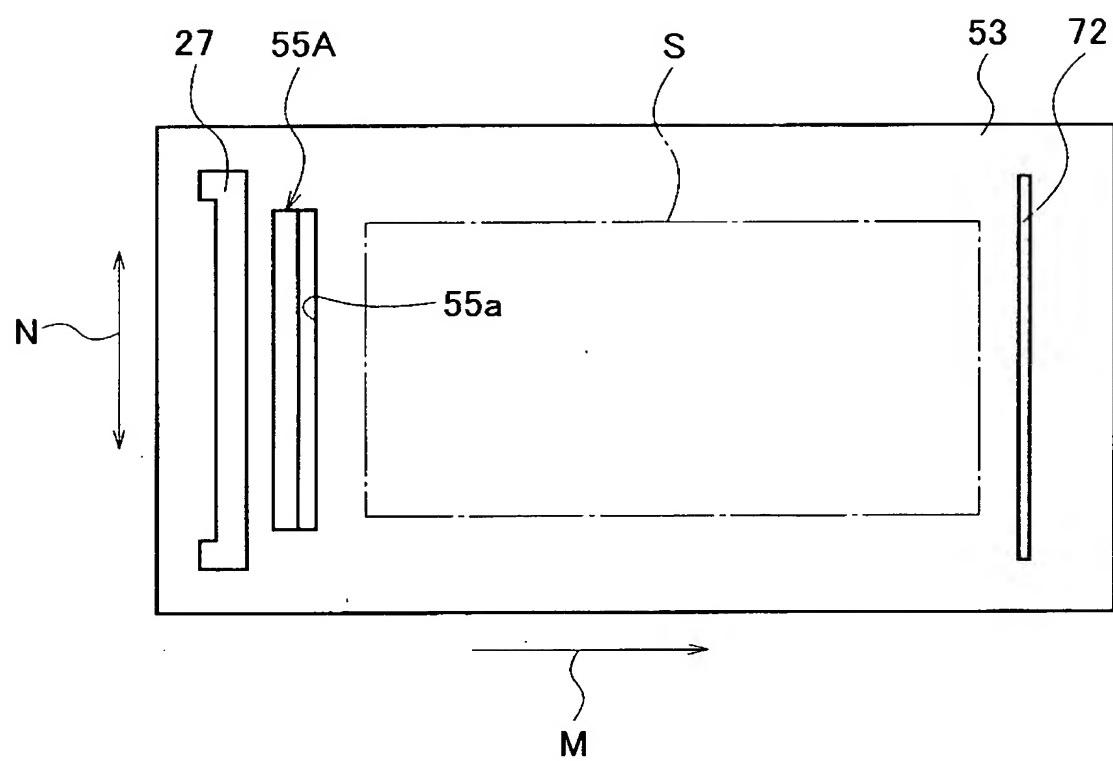
【図 16】



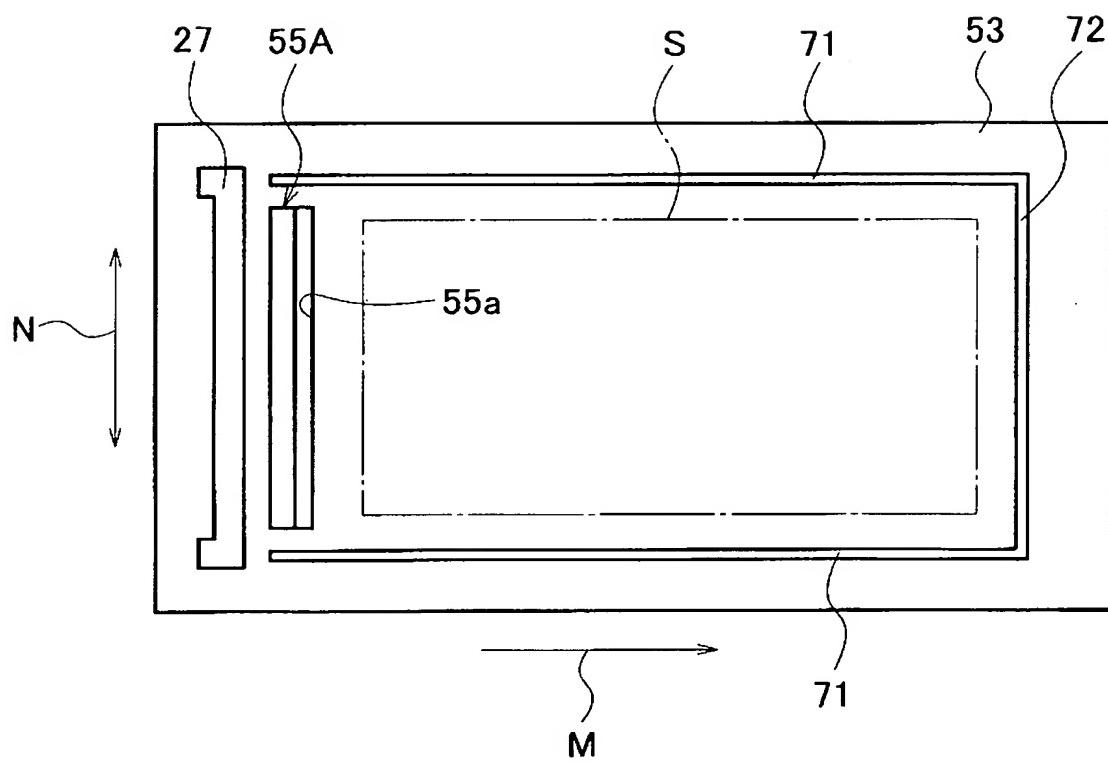
【図17】



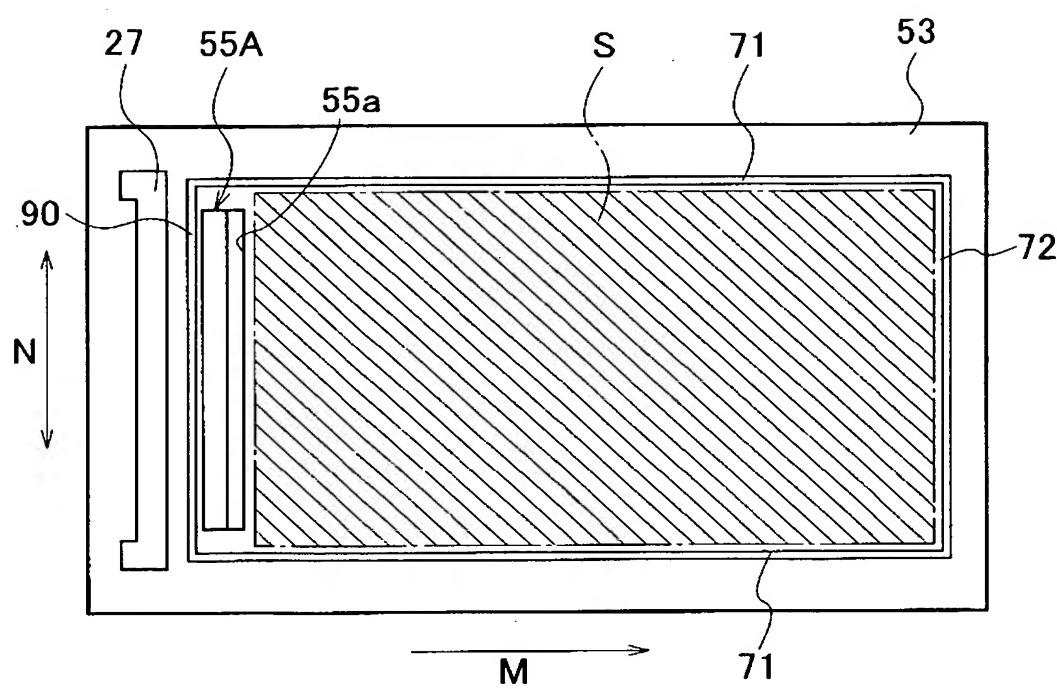
【図18】



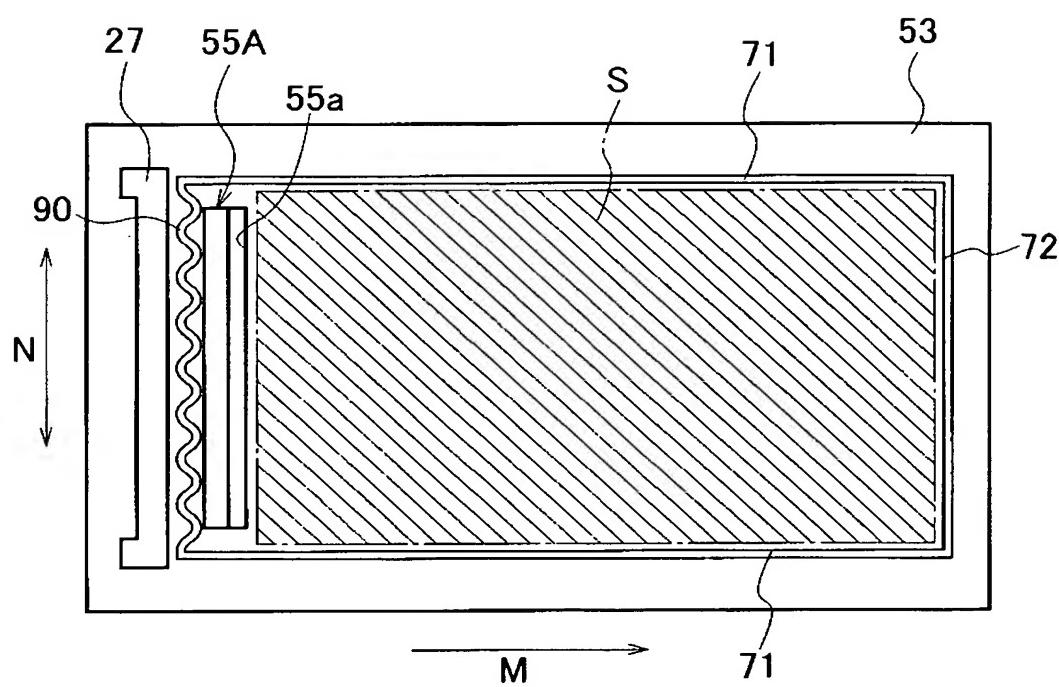
【図19】



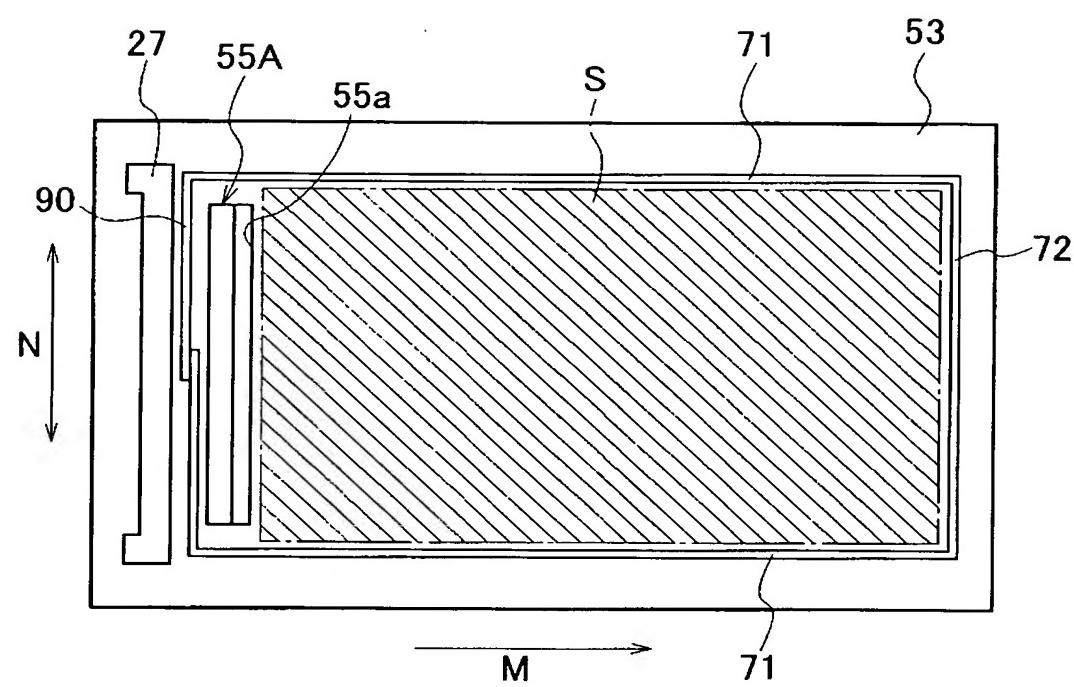
【図20】



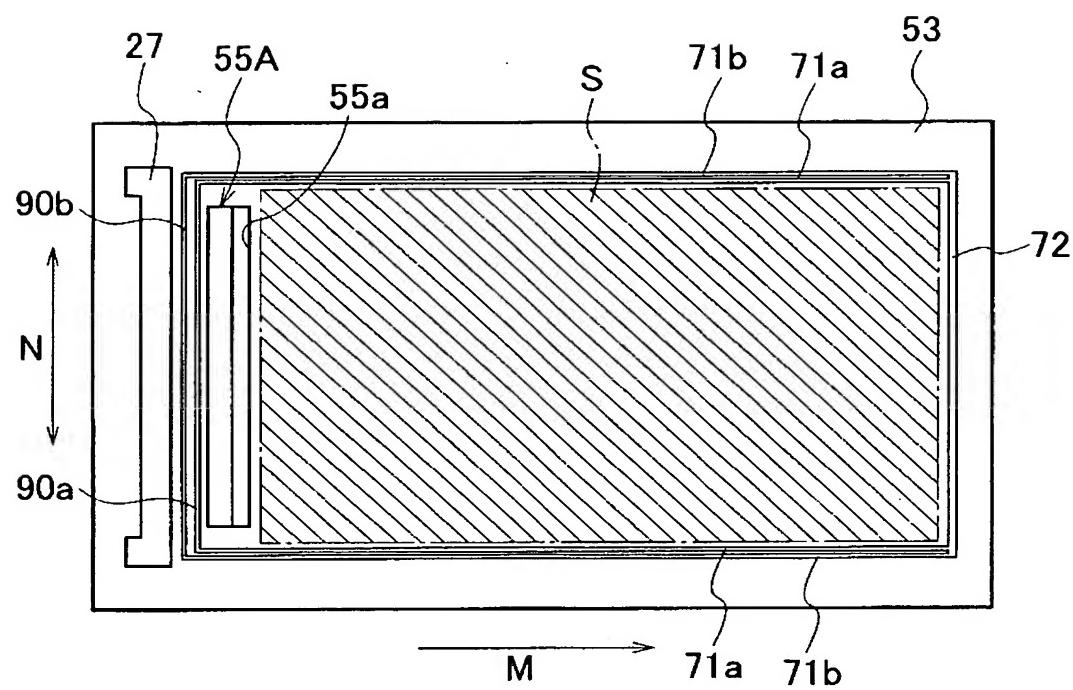
【図21】



【図22】

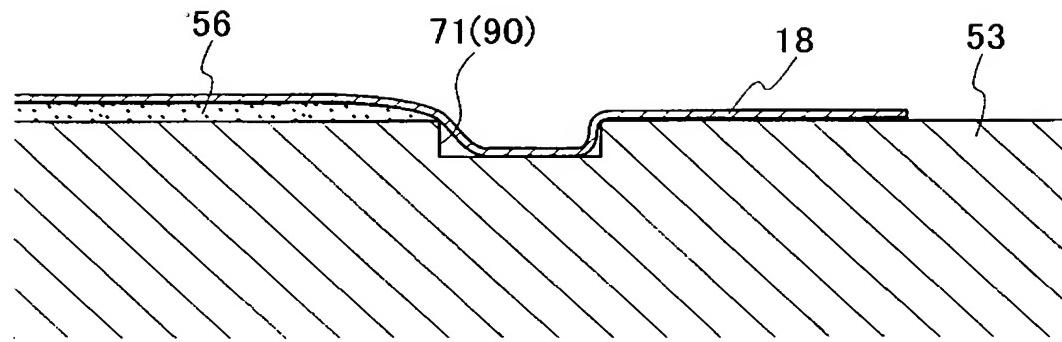


【図23】

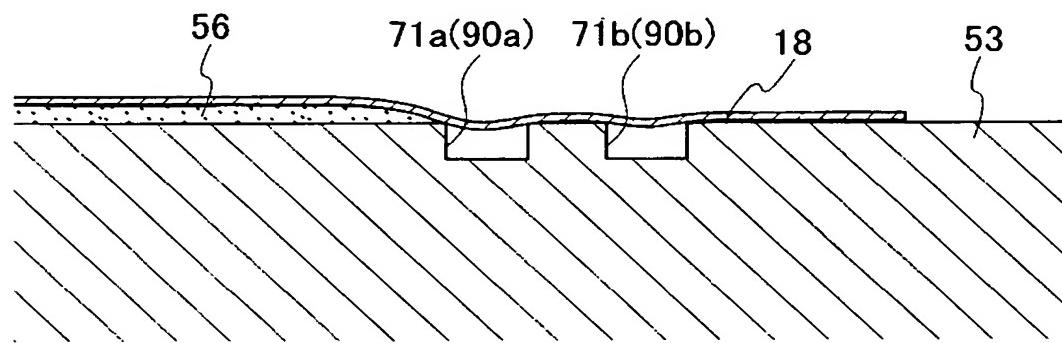


【図24】

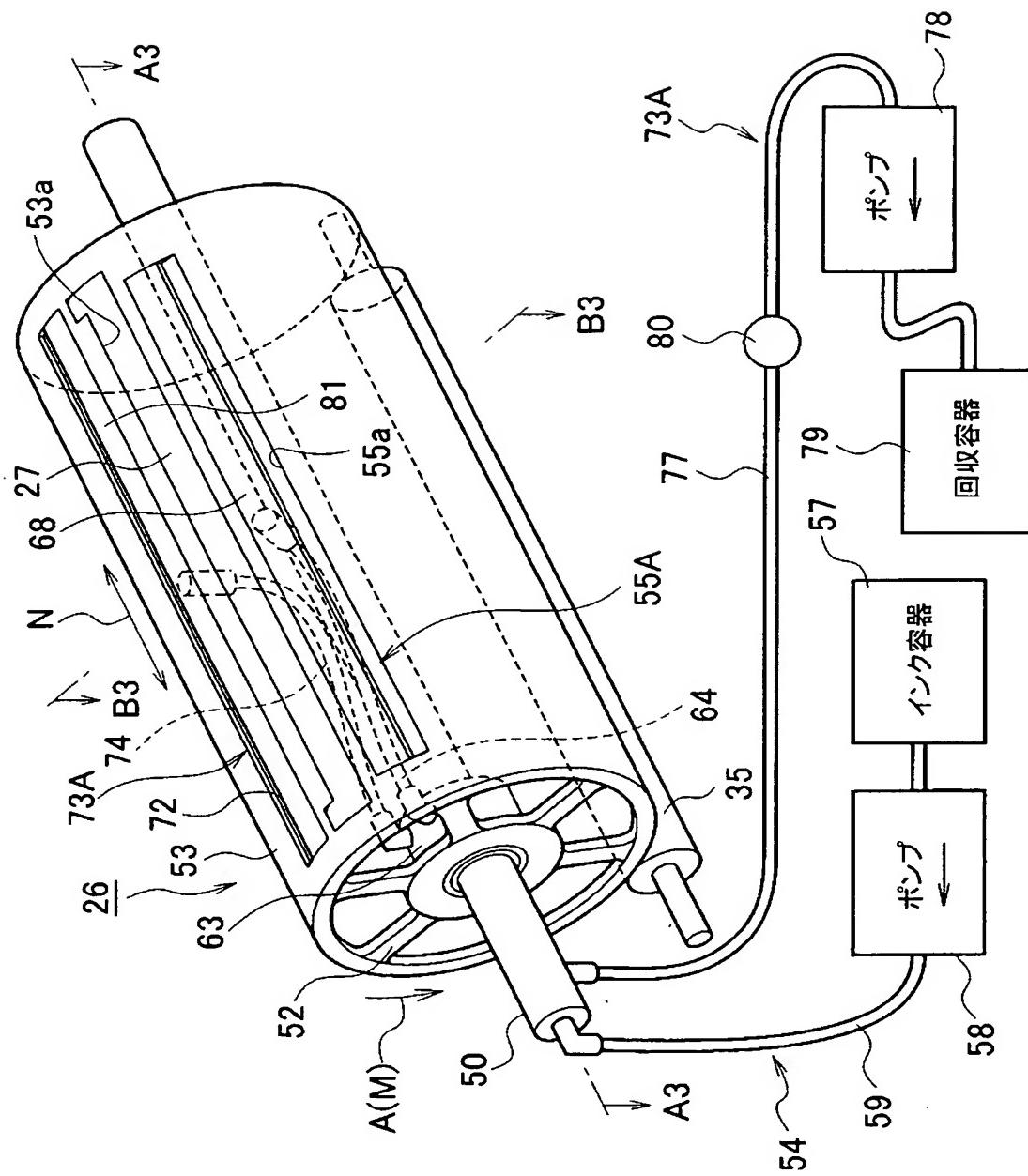
(a)



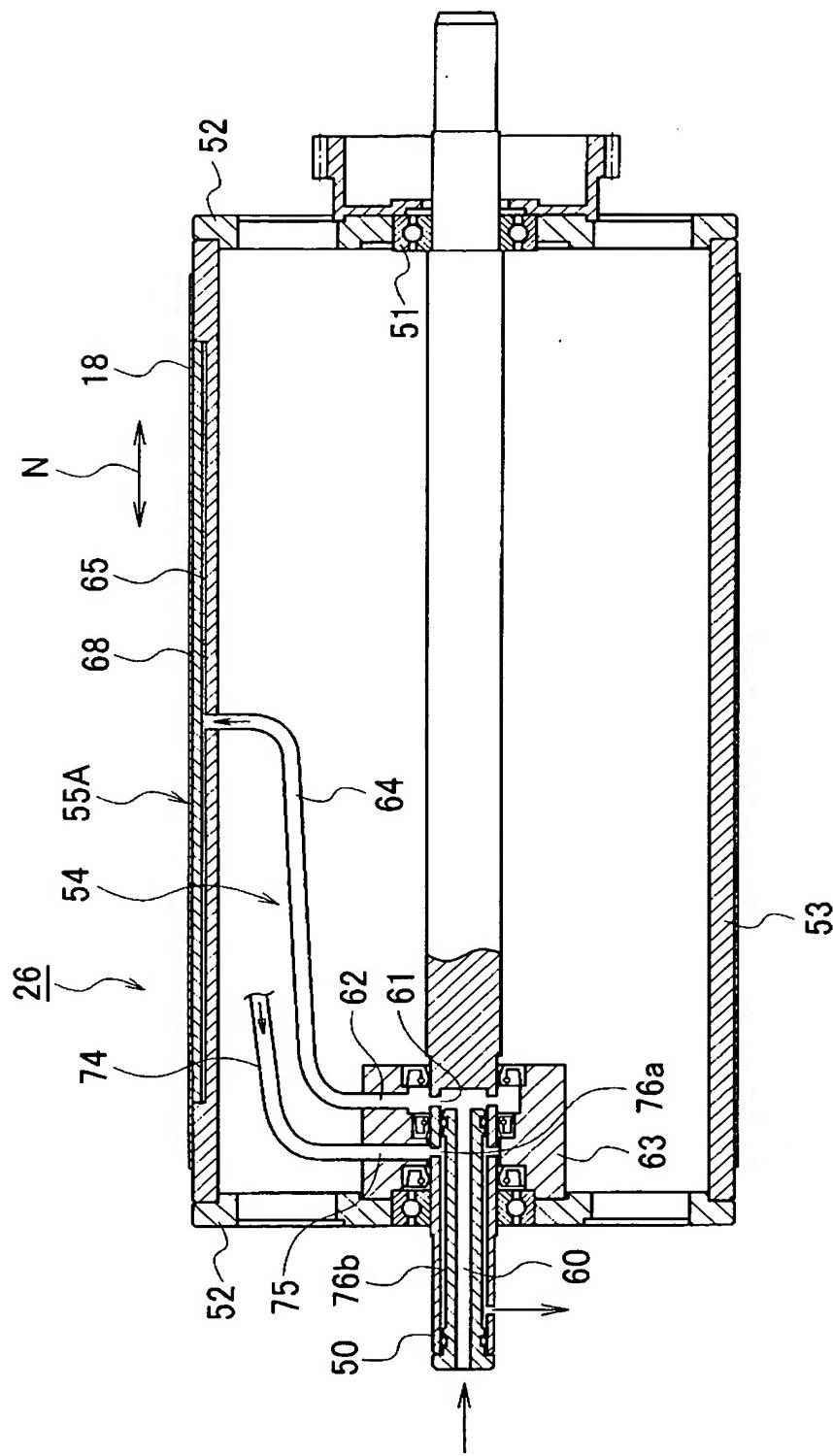
(b)



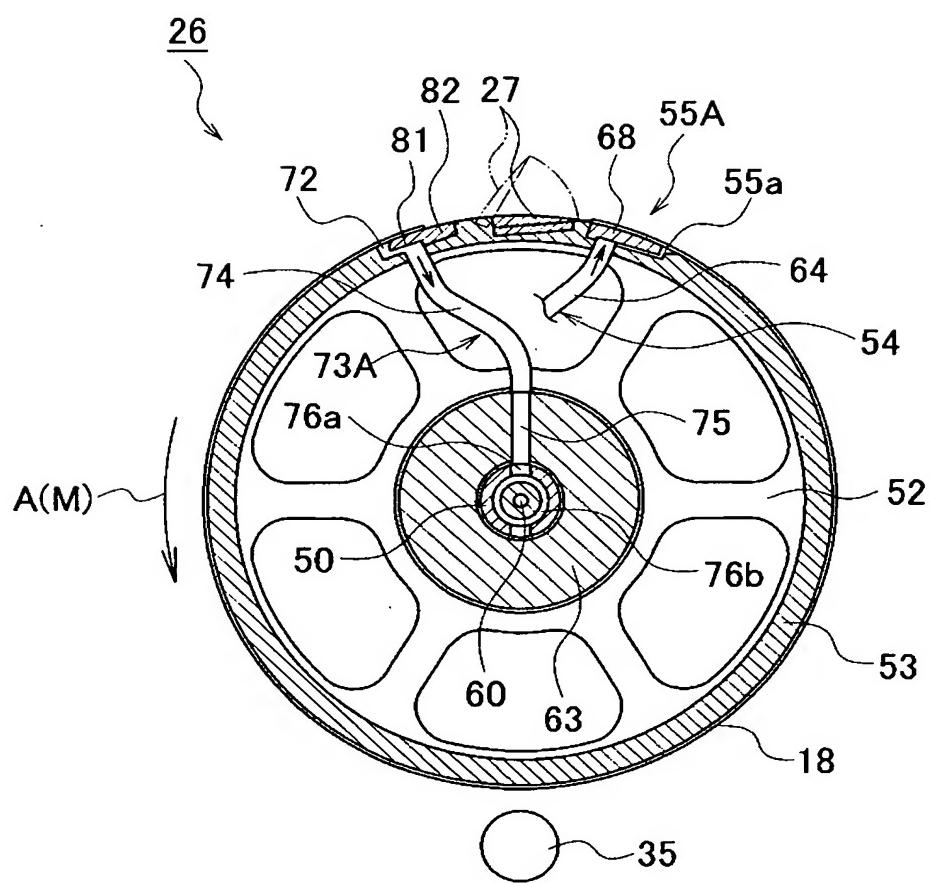
【図25】



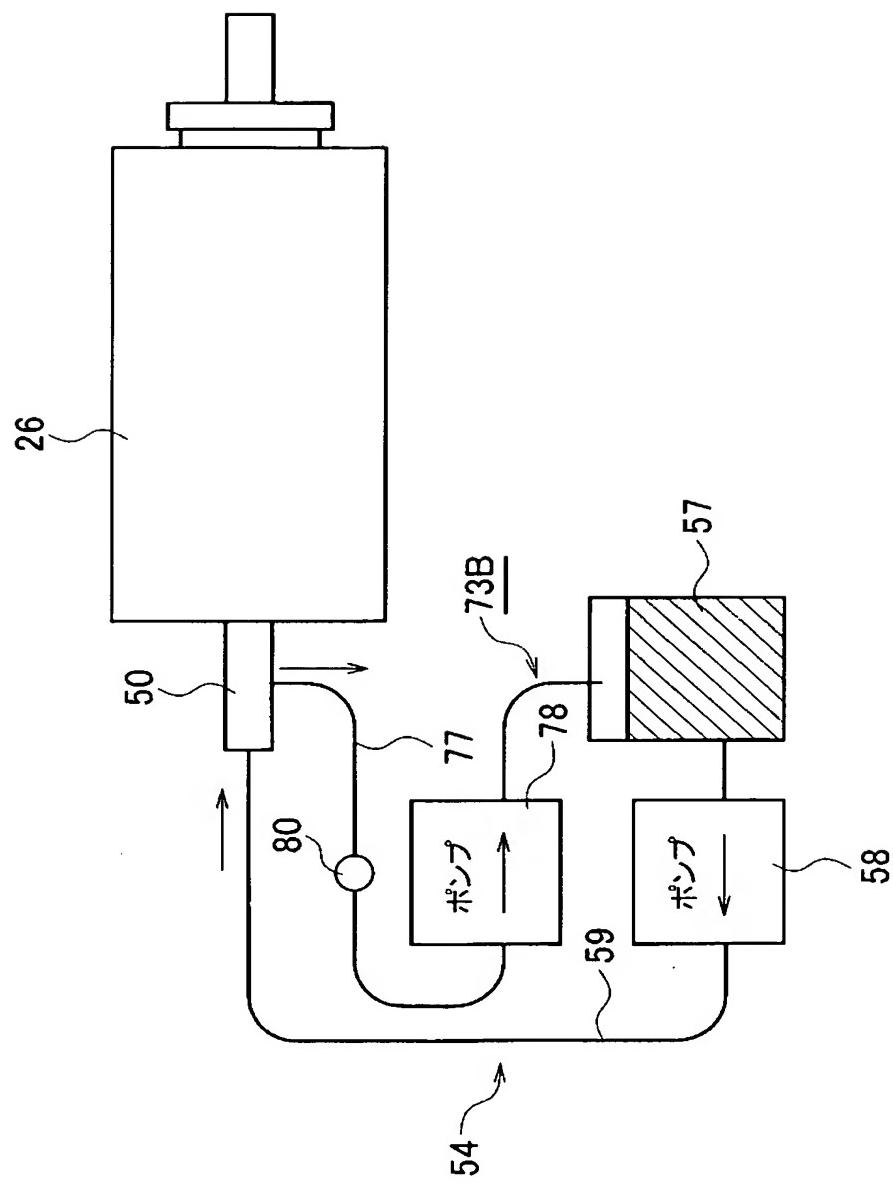
【図26】



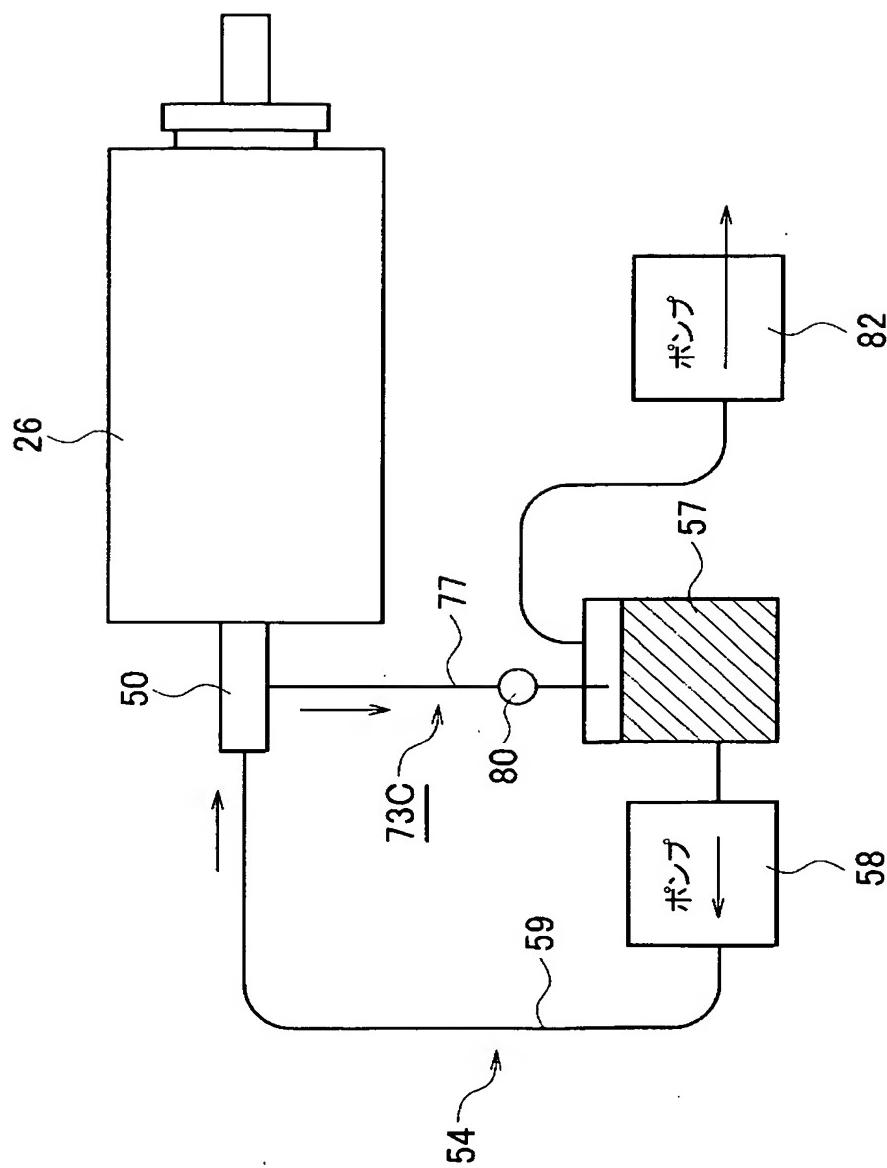
【図27】



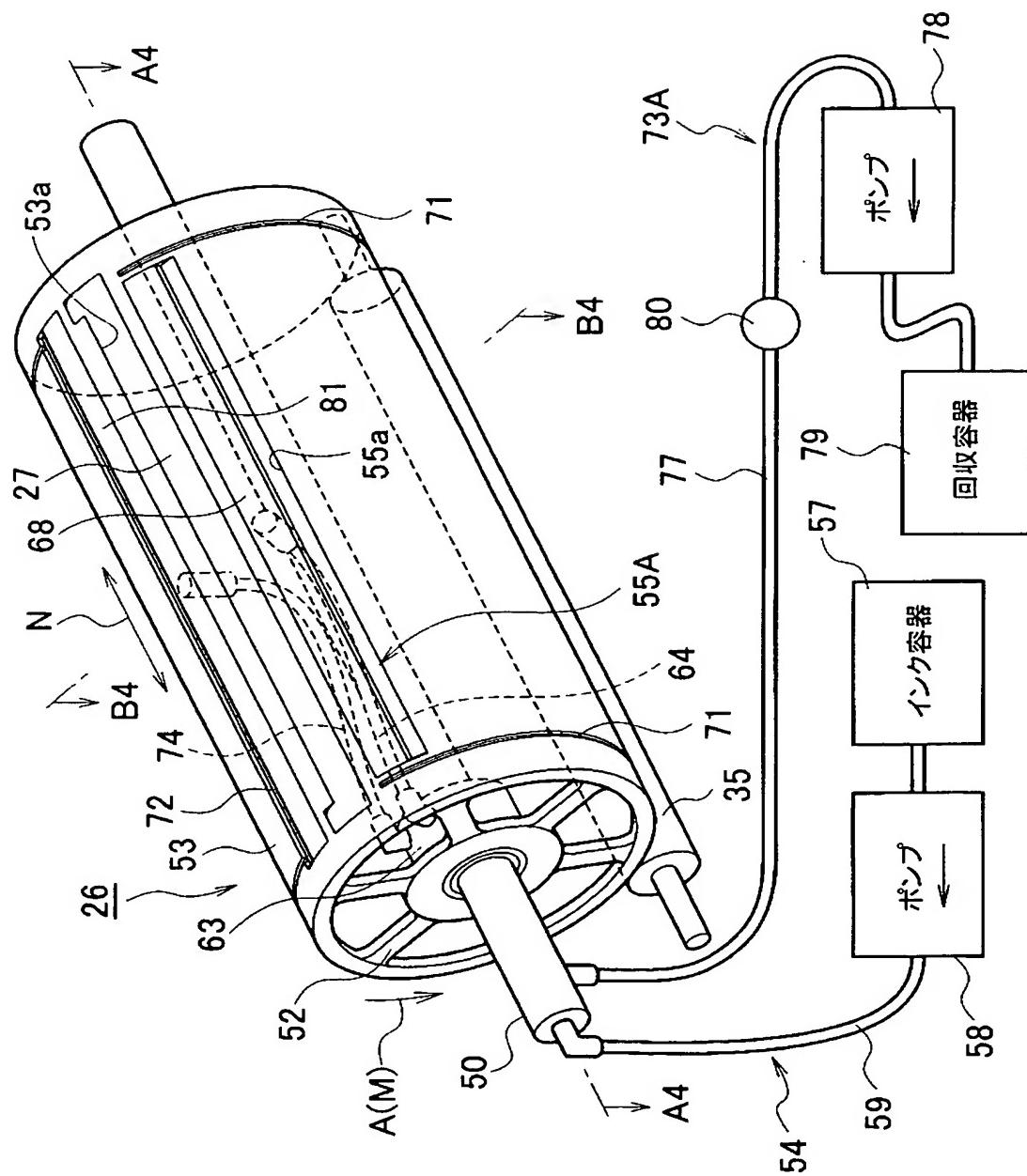
【図28】



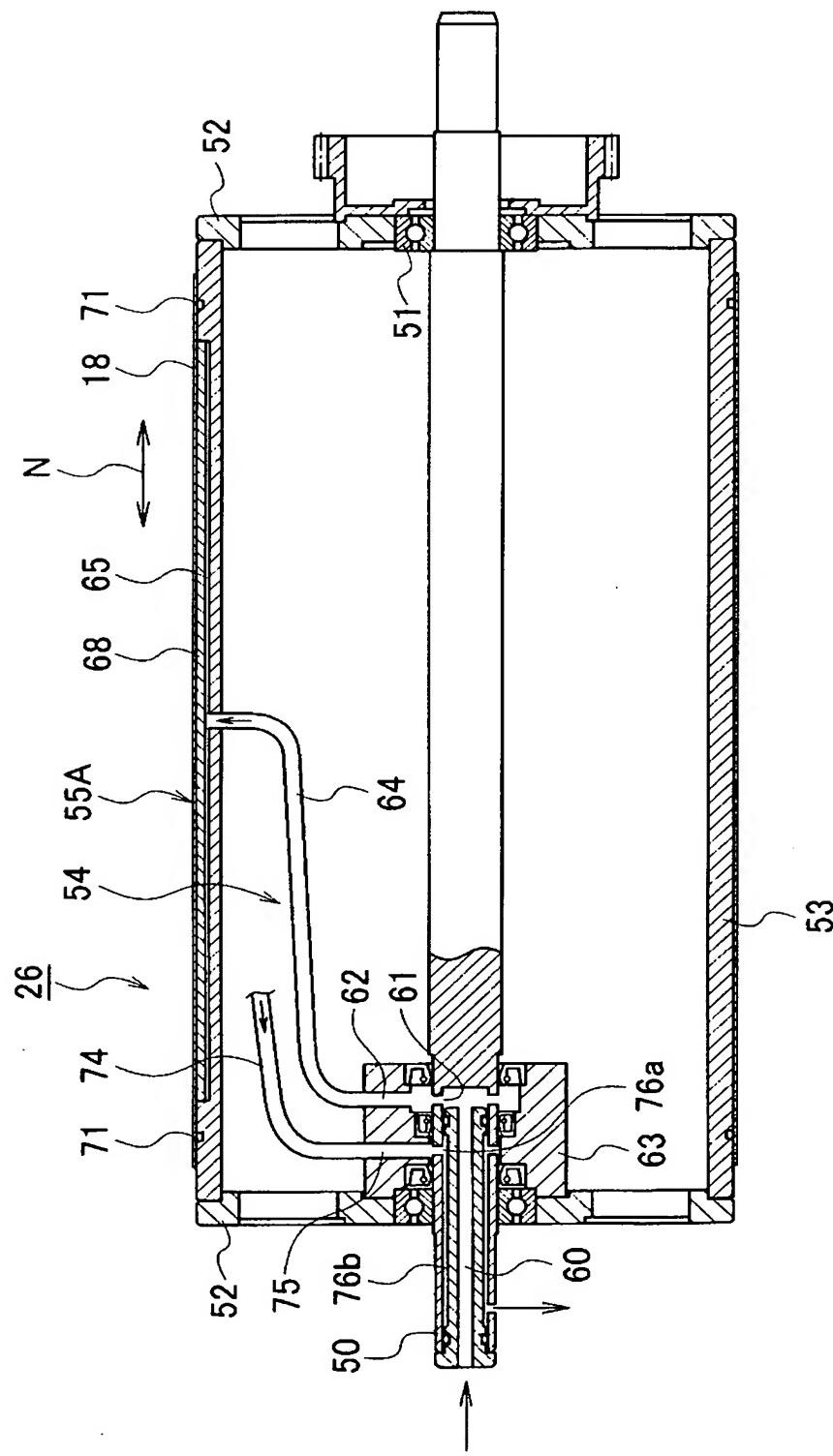
【図29】



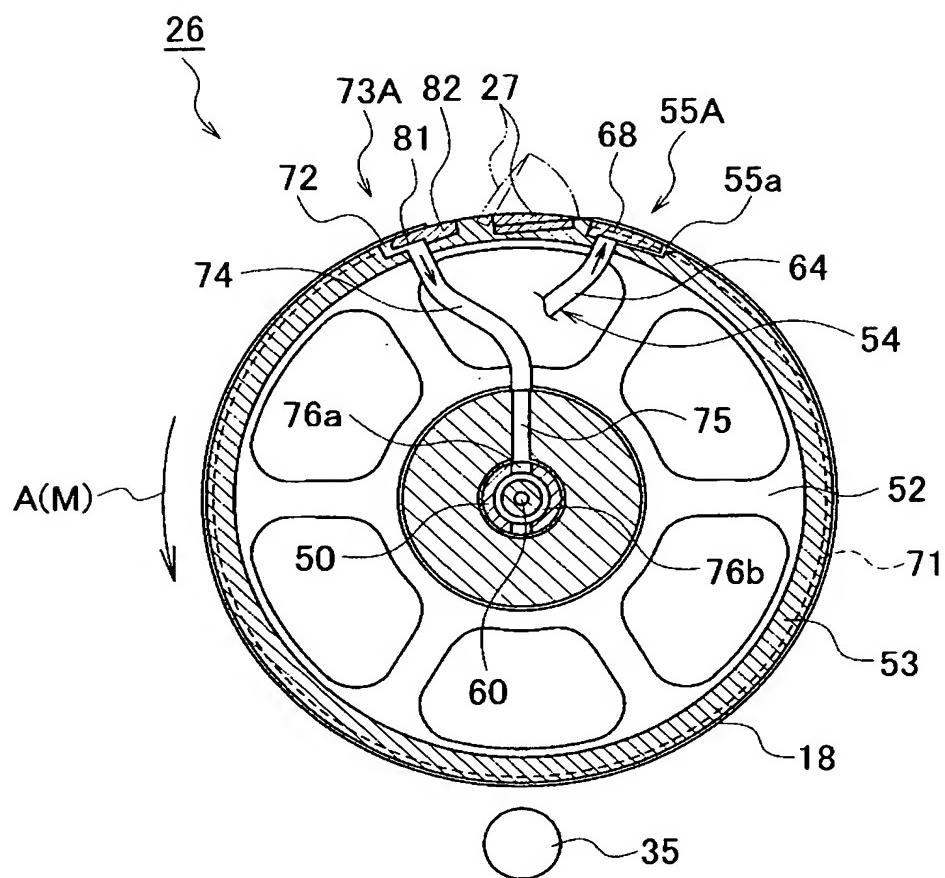
【図30】



【図31】

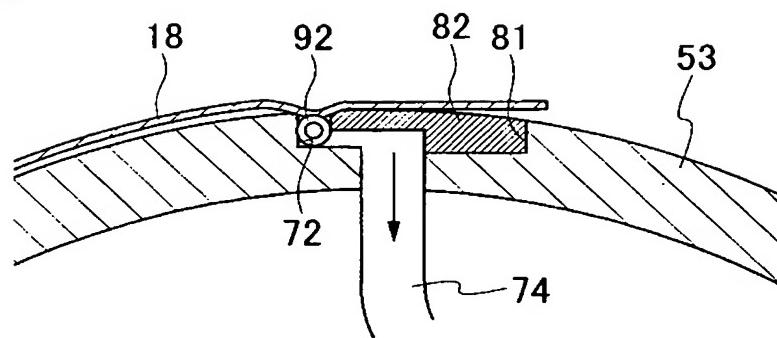


【図32】

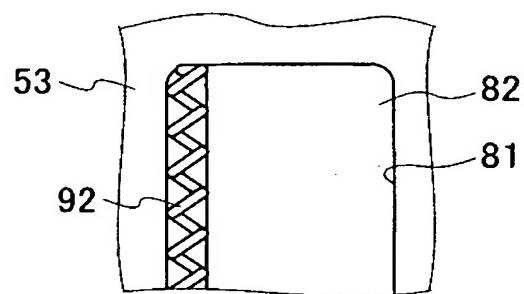


【図33】

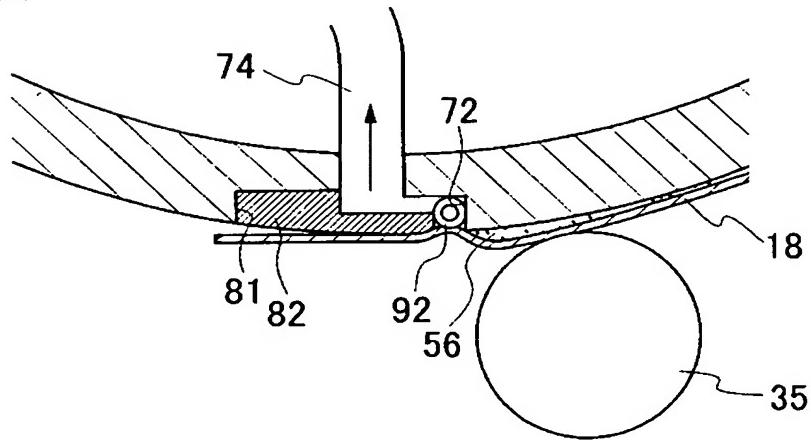
(a)



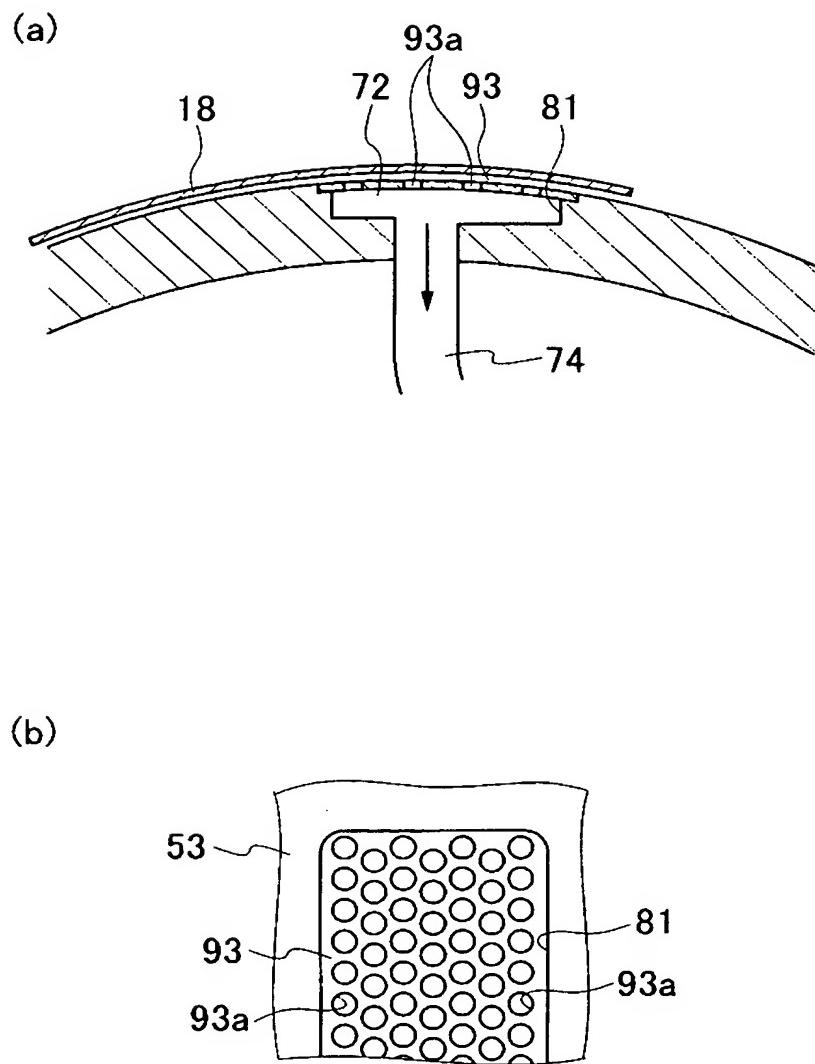
(b)



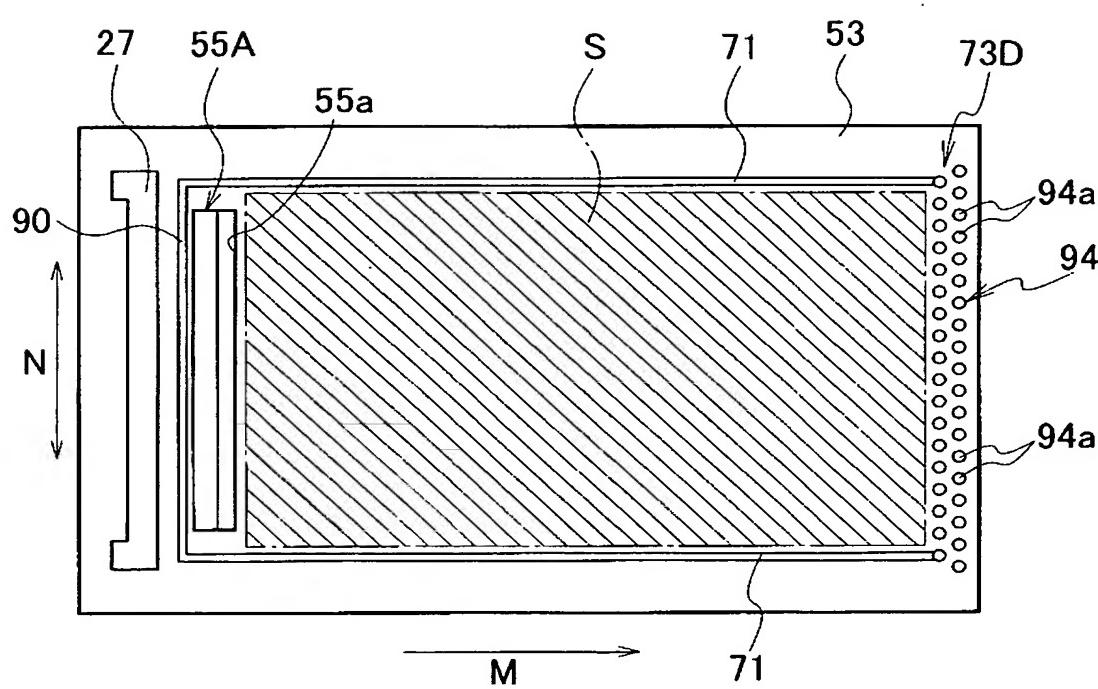
(c)



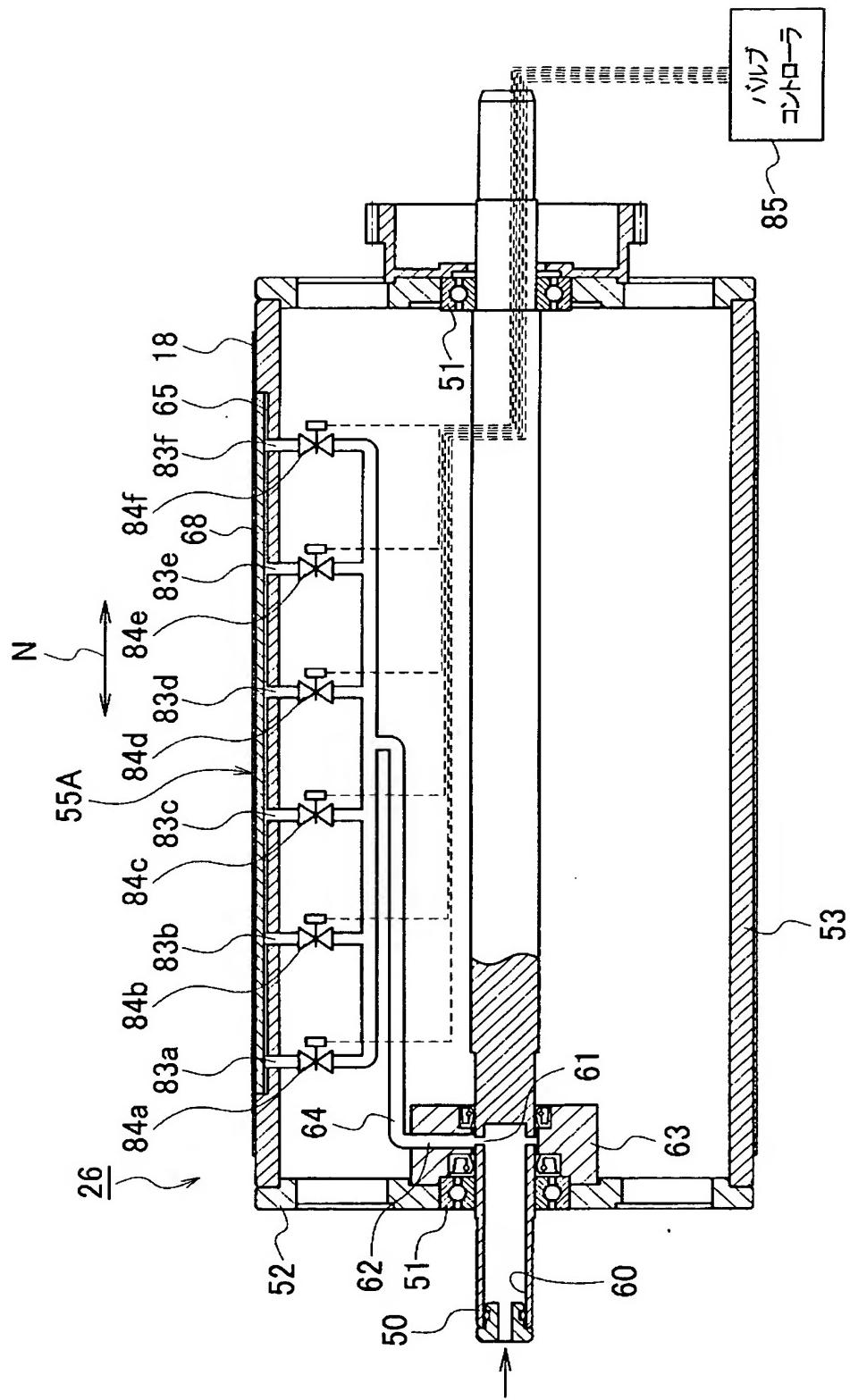
【図34】



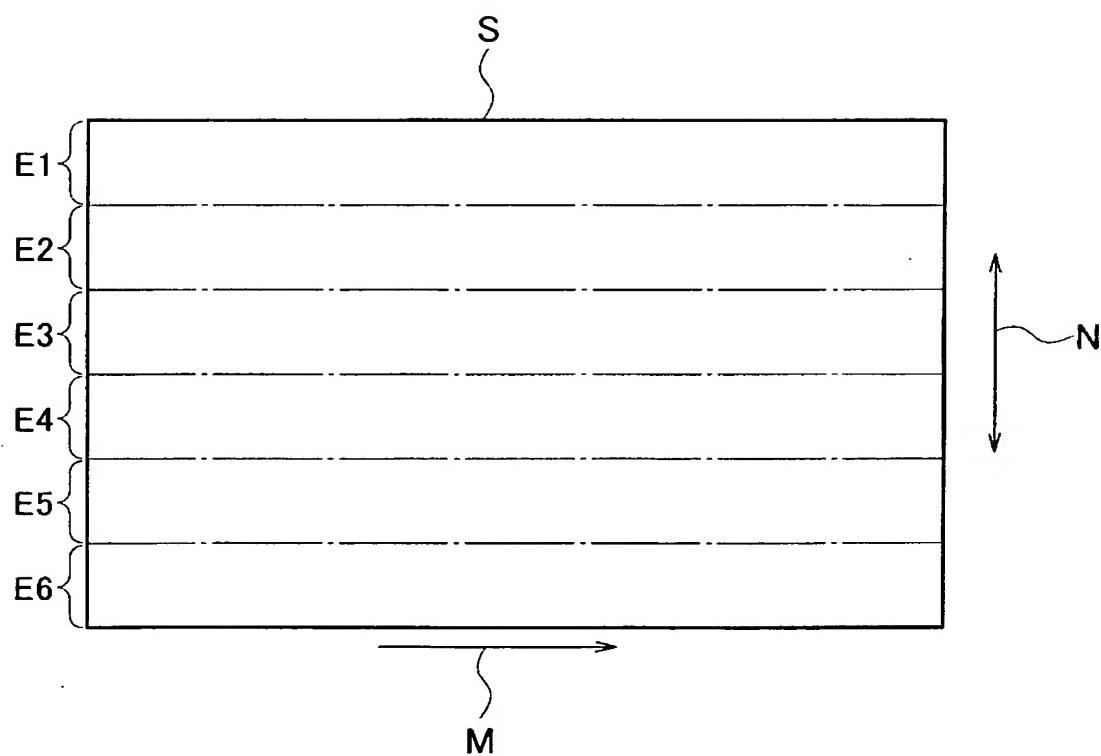
【図35】



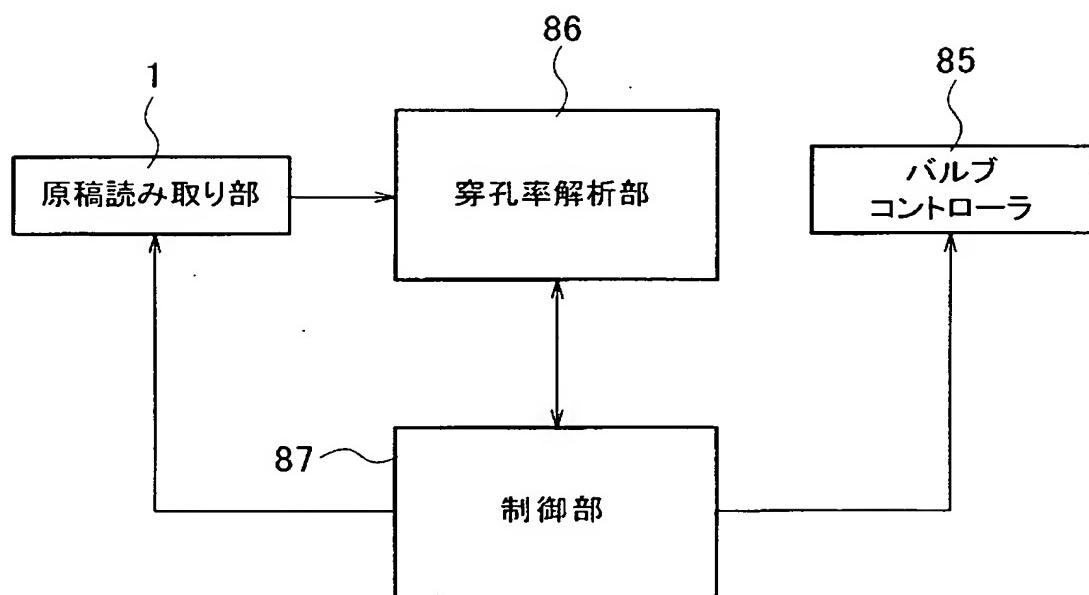
【図36】



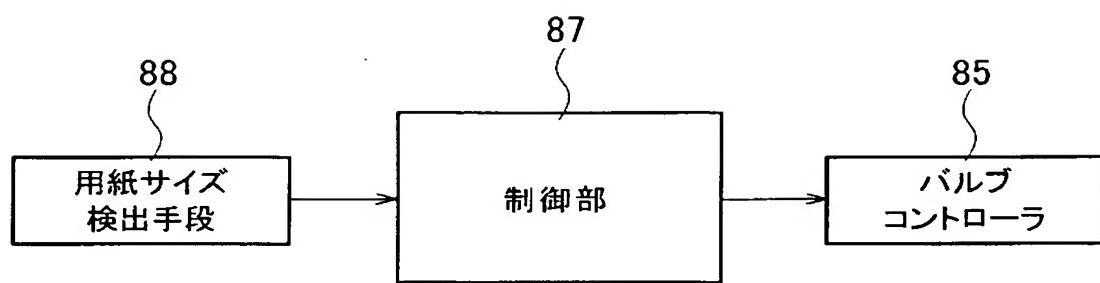
【図 37】



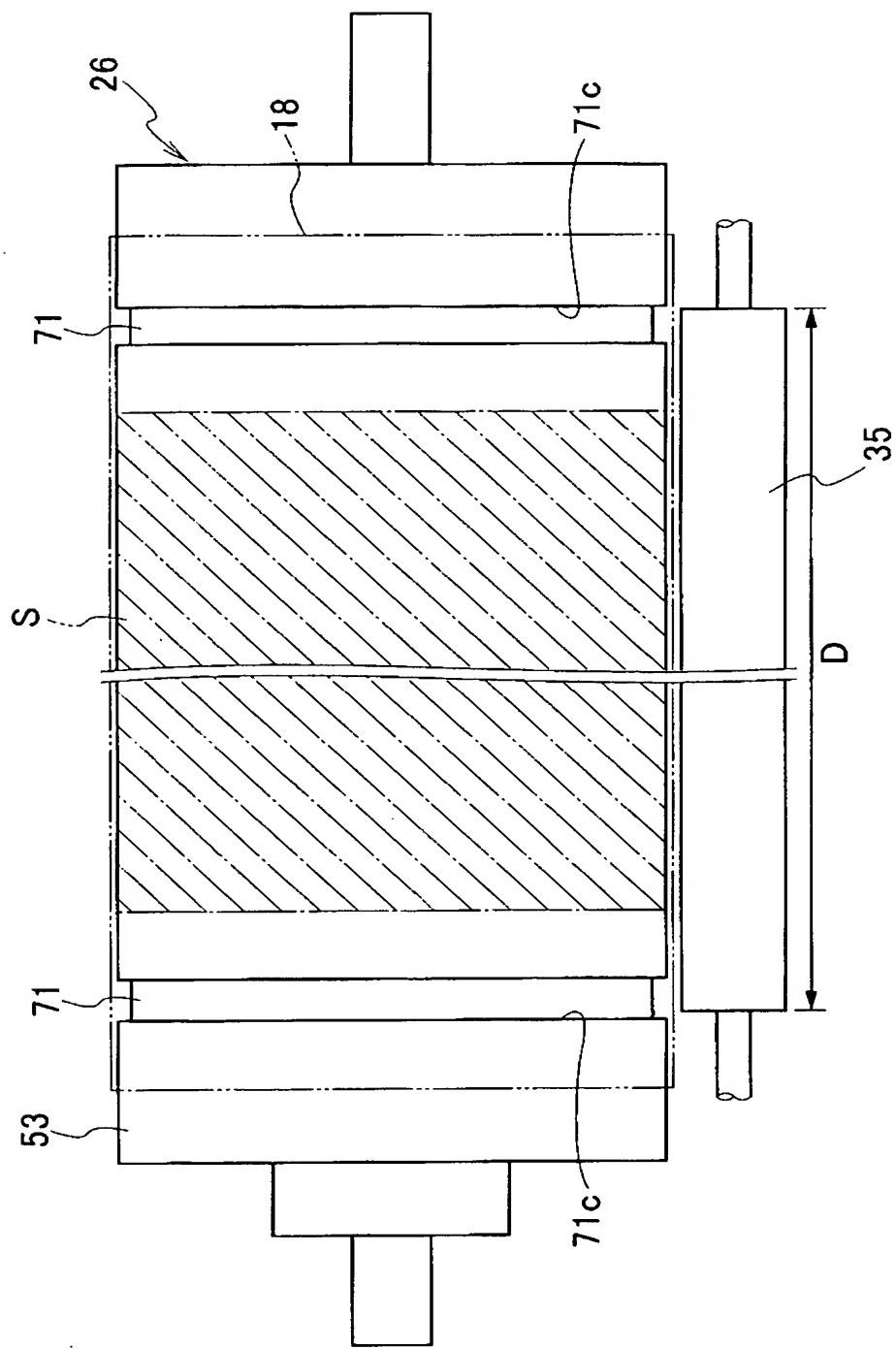
【図38】



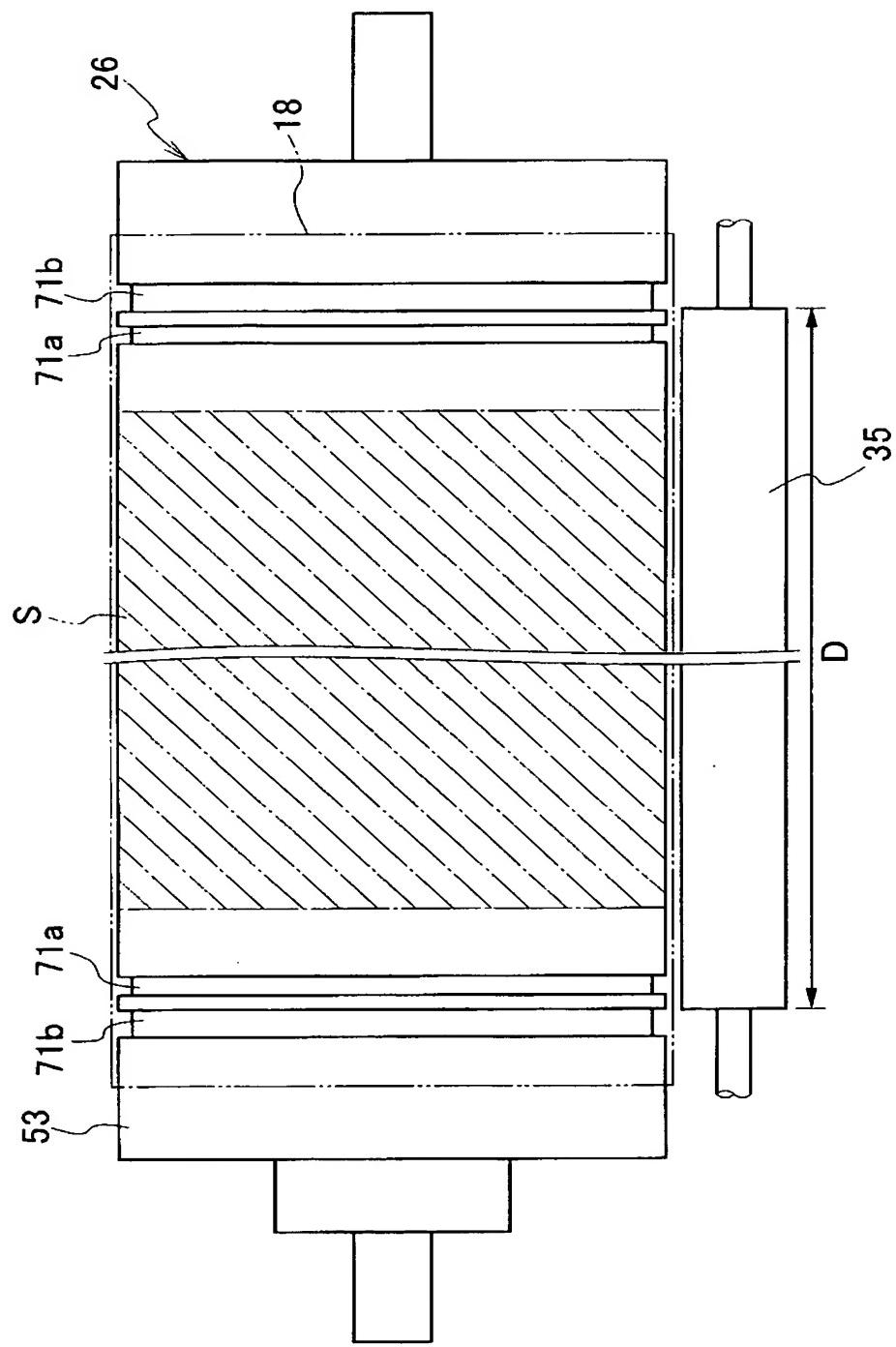
【図39】



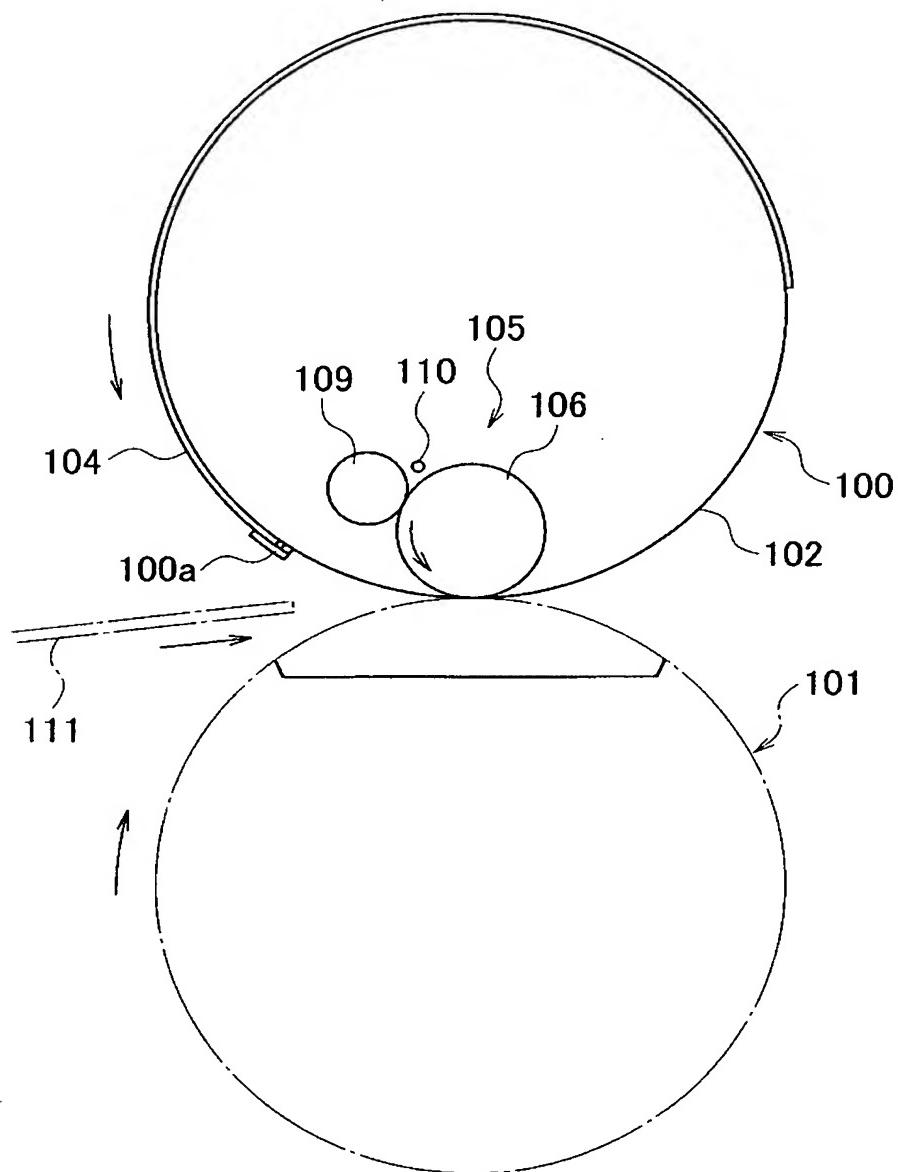
【図40】



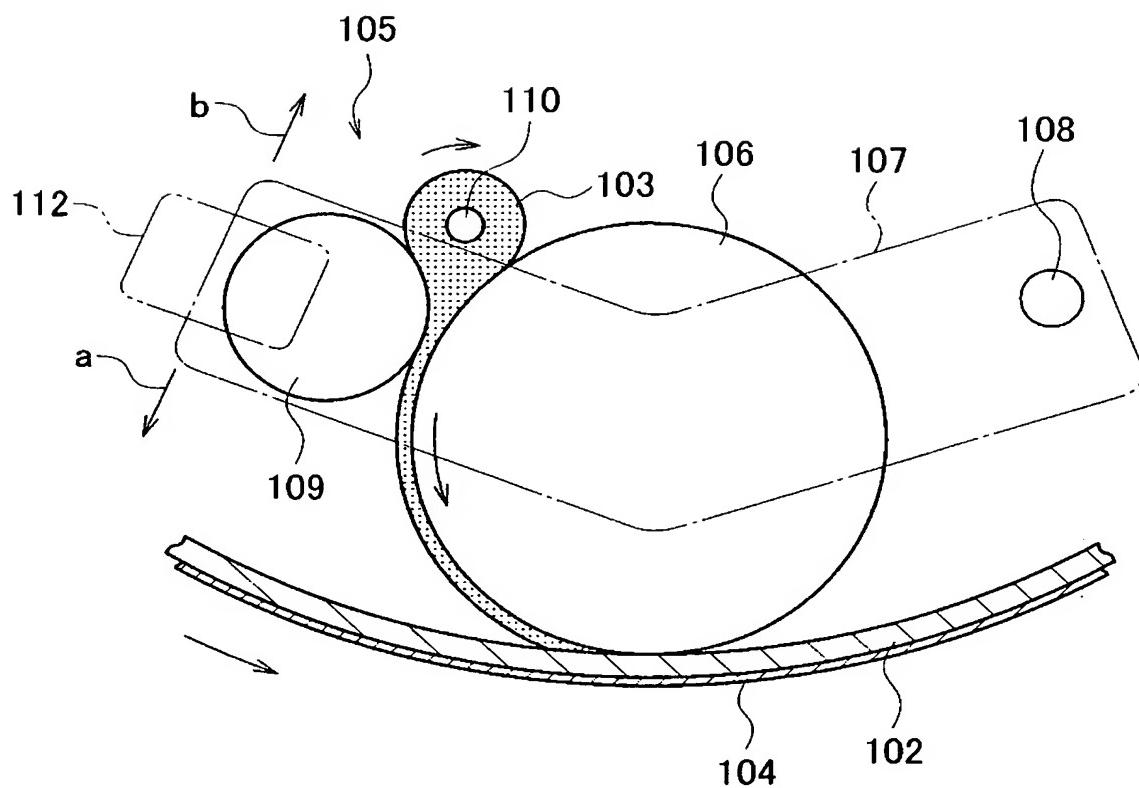
【図41】



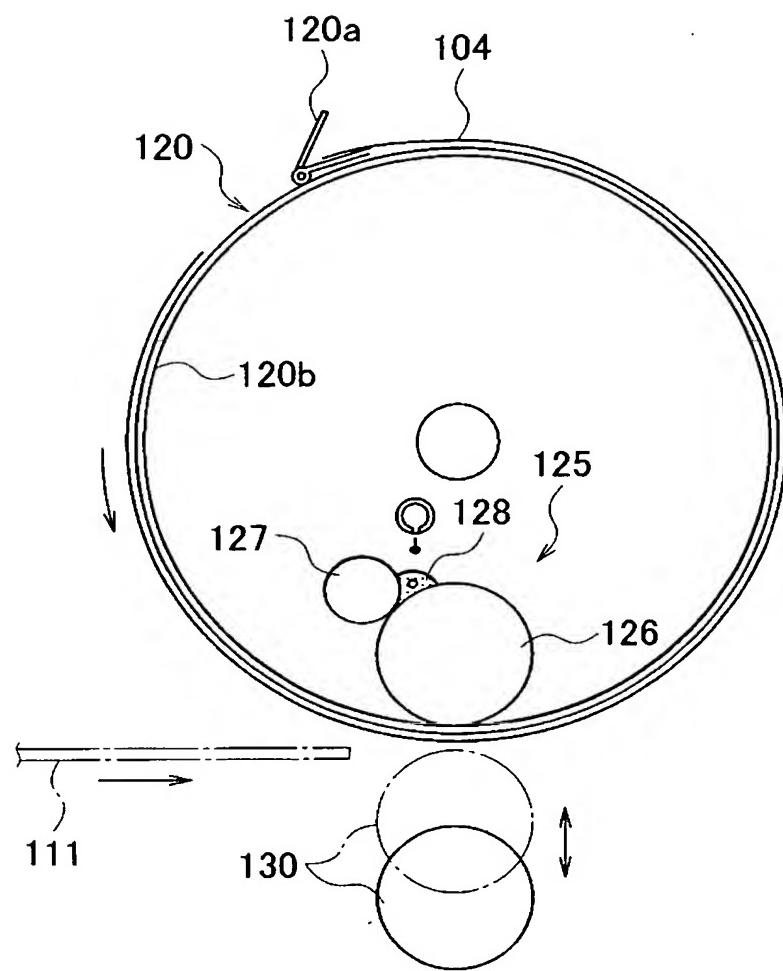
【図42】



【図43】



【図44】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 印刷を長時間行わなくてもインクが変質せず、かつ、ドラムを小型・軽量化することができる孔版印刷装置を提供する。

【解決手段】 回転自在で、且つ、インク不透過性部材で形成された外周壁53を有し、この外周壁53の表面に孔版原紙が装着されるドラム26と、このドラム26の外周壁53の最大印刷エリアより印刷上流位置にインク供給部55Aを有し、インク供給部55Aより外周壁53の表面にインクを供給するインク供給手段54と、給紙された印刷用紙を外周壁53に押圧するプレスロール35とを備えた。

【選択図】 図2

特願 2003-322419

出願人履歴情報

識別番号 [000250502]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区新橋2丁目20番15号
氏 名 理想科学工業株式会社